15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

CADERNO DE RESUMOS

15ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ | 2026

05 a 09 de outubro de 2026

UFRJ | Pró-Reitoria de Graduação UFRJ | PR2 Pró-reitoria de Pós-Graduação e Pesquisa | extensão UFRJ | Fórum de Ciência e Cultura | SGAADA | SGTIC | CM UFRJ-Macaé | Campus UFRJ Duque de Caxias | Prefeitura Universitária

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

CADERNO DE RESUMOS

15ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ | 2026

CT - CENTRO DE TECNOLOGIA

05 a 09 de outubro de 2026

Apresentação

É com grande satisfação que a Universidade Federal do Rio de Janeiro apresenta o Caderno de Resumos da 15ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ (SIAc 2026), uma edição que celebra a trajetória de uma das mais importantes iniciativas de integração e valorização da produção acadêmica da Universidade.

Ao chegar à sua 15ª edição, a SIAc reafirma uma história construída ao longo de décadas, marcada pelo compromisso da UFRJ com a formação, a pesquisa, a extensão e a produção de conhecimento. Desde a integração dos diferentes eventos acadêmicos que deram origem à SIAc, em 2010, a Semana vem se consolidando como um espaço privilegiado para a apresentação de trabalhos, a troca de experiências e o encontro entre estudantes, docentes, técnicos-administrativos, pesquisadores e toda a comunidade universitária.

Os números desta edição expressam a dimensão alcançada por essa trajetória. Em 2026, foram 7.892 trabalhos submetidos, dos quais 7.750 foram aceitos, reunindo ainda 4.965 bolsistas participantes e 3.671 avaliadores envolvidos. Esses resultados demonstram não apenas o crescimento da SIAc, mas, sobretudo, a vitalidade da comunidade acadêmica da UFRJ e sua disposição permanente para produzir, compartilhar e avaliar conhecimento.

Mais do que números, cada trabalho reunido neste Caderno representa uma trajetória de investigação, aprendizagem, criação e compromisso. São resultados que revelam a diversidade de temas, perspectivas e formas de atuação presentes na Universidade e que, em seu conjunto, evidenciam a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão — princípio fundamental da universidade pública brasileira.

A 15ª SIAc é, portanto, motivo de celebração - celebremos a continuidade de uma iniciativa que atravessa gerações e que encontra, em cada nova edição, novas perguntas, descobertas, experiências e possibilidades. Celebremos, também, todos aqueles que tornam a Semana possível: autores, orientadores, coordenações de Centro/Campus, bolsistas, avaliadores, equipes técnicas, comissões, unidades acadêmicas e demais integrantes de nossa comunidade universitária.

Este Caderno de Resumos registra boa parte dessa produção e constitui um retrato da Universidade em movimento. Ao reunir diferentes áreas do conhecimento e múltiplas formas de contribuição acadêmica e social, a SIAc reafirma a vocação da UFRJ para produzir conhecimento, formar pessoas e transformar a sociedade. Que a 15ª Semana de Integração Acadêmica seja mais um marco dessa história e que os trabalhos aqui apresentados inspirem novos encontros, novas pesquisas, novas iniciativas e novos caminhos para a ciência, a educação, a cultura e a sociedade.

Coordenação Geral da SIAc

15ª Semana de Integração Acadêmica (SIAc)
Universidade Federal do Rio de Janeiro
05 a 09 de outubro de 2026

UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

Reitor
Roberto de Andrade Medronho
Vice-reitora
Cassia Curan Turci

Pró-reitora de Graduação (PR-1)
Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes
Superintendente Geral de Graduação
Georgia Correa Atella
Superintendente Administrativo
Rosiléia Castório Damasceno
Superintendente Acadêmico
Carlos Eduardo Bielschowsky
Superintendente de Acesso e Registro
Ricardo Ballestero Anaya

Pró-reitor de Pós-graduação e Pesquisa (PR-2)
João Ramos Torres de Mello Neto
Superintendente Geral de Pós-graduação e Pesquisa
Felipe Siqueira de Souza da Rosa
Superintendente Acadêmico de Pós-graduação
Fernanda Carvalho de Queiroz Mello
Superintendente Administrativa
Marília da Conceição Morais Lopes

Pró-reitora de Planejamento, Desenvolvimento e Finanças (PR-3)
Gisele Viana Pires
Superintendente Geral de Planejamento e Desenvolvimento
George Pereira da Gama Júnior
Superintendente de Planejamento Institucional
Maria de Fátima Bruno de Faria
Superintendente Geral de Finanças
Leilane Costa do Nascimento Tavares

Pró-reitora de Pessoal (PR-4)
Neuza Luzia Pinto
Superintendente Geral de Pessoas
Rafael dos Santos Pereira

Pró-reitora de Extensão (PR-5)
Ivana Bentes Oliveira
Superintendente de Formação Acadêmica de Extensão
Ana Inês Sousa
Superintendente de Integração e Articulação da Extensão
Bárbara Tavela da Costa
Superintendente Administrativa de Extensão
Sheila Camlot

UFRJ
UNIVERSIDADE FEDERAL
DO RIO DE JANEIRO

Pró-reitor de Gestão e Governança (PR-6)
Fernando Otavio de Freitas Peregrino
Superintendente Geral de Gestão
Flávio Ferreira Fernandes
Superintendente Geral de Governança
Rosinei Cusumano Chiavo
Superintendente Geral de Patrimônio
Robson Correa Chaves

Pró-reitor de Políticas Estudantis (PR-7)
Eduardo Mach Queiroz
Superintendente Geral de Políticas Estudantis
Alexandre Leiras

Superintendência Geral de Tecnologia da Informação e da Comunicação - TIC
Ana Maria de Almeida Ribeiro

Superintendência Geral de Comunicação Social - SGCOM
Eugênia Lopes

Superintendência Geral de Relações Internacionais
Andrea Lima Belfort Duarte

Superintendência Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Acessibilidade
Denise Francisco Góes

Fórum de Ciência e Cultura (FCC)
Coordenadora do Fórum
Christine Ruta
Superintendente de Divulgação Científica
Paulo Paiva
Superintendente de Difusão Cultural
Patrícia Dorneles
Superintendente de Comunicação
Olívia Meireles
Superintendente de Administração
João Carlos Nara Jr.
Superintendente de Saberes Tradicionais
Nadia Pereira

Prefeitura Universitária
Prefeito
Marcos Benilson Gonçalves Maldonado

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Comitê Institucional de Iniciação Científica

Eduardo Pontual Ribeiro (IE)
Edwin Muñoz Gaviria (IPPUR)
Rafael Winter Ribeiro (IGEO)
Vinicius Kartnaller (IQ)
Yara do Amaral Coutinho (IF)
Katrin Gelfert (IM)
Daniela Rodrigues (IB)
Luciana Rangel (FF)
Francisco Meirelles Bastos de Oliveira (IBCFF)
Marcus Fernandes de Oliveira (IBqM)
Sandra König (ICB)
Renata de Mello Perez (FM)
Lorenna Bolsanello de Carvalho (CAp)
Rodrigo Rosistolato (FE)
Carla Cecília Campos Ferreira (ESS)
Thiago Leitão (FAU)
Flavia Trocoli (FL)
Marcelo Alexandre Silva Lopes de Melo (FL)
Bernardo Dias Ribeiro (EQ)
Rodrigo Couto (COPPE)
Cristiano Luis Rangel Moreira (MN)
Eliane Guedes (MN)
Kathleen Tereza da Cruz (Macaé)
Thiago da Silveira Alvares (Macaé)
Beatriz Blanco Siffert (Caxias)
Fabianno Ferreira Dutra (CCS)

Coordenação PIBIC UFRJ

Fabianno Ferreira Dutra

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Equipe TIC-Macaé

Adriano Neves de Souza
Emanuel Victor Nogueira Gotardo
Emerson Luiz Florentino Borges
Enoque Gonçalves Ribeiro
Helder Monteiro Cosme
Hudson Cabral Limeira
Josiane Coelho de Oliveira
Júlio César Carvalho Alves
Luiz Alexandre de Oliveira Roque
Otavio Henrique Oliveira de Medeiros
Patrick Helder Alvarenga Belem
Paulo Freitas Silva Júnior

Bolsistas SIAc 2026

Lavinia Silva Araújo Oliveira (SIAc - CCJE)
Sophia Lima Costa (SIAc - CCJE)
Adhara Guedes da Silva (SIAc - CCMN)
Débora Ferreira Vinagre (SIAc - CCMN)
Rebeca Buás Campeão (SIAc - CCMN)
Barbara Marques Pinheiro (SIAc - CCS)
Carolina Jardim dos Santos (SIAc - CCS)
Isabelli Victória Mello Braga (SIAc - CCS)
Júlia Reis dos Santos de Oliveira (SIAc - CCS)
Renato de Abreu Ferreira (SIAc - CFCH)
Sophia Amabile Correia Anciães (SIAc - CFCH)
Leticia Campos Aguiar (SIAc - CLA)
Lucas Gomes da Silva (SIAc - CLA)
Maria Luiza Porpino da Silva (SIAc - CLA)
Anna Julia da Silva Pereira (SIAc - CT)
Helena dos santos Gonçalves (SIAc - CT)
Laura da Silva Alves (SIAc - CT)
Carlos Eduardo Matos Fernandes (SIAc - Duque de Caxias)
Isabela Carrasco Martins (SIAc - FCC)
Fernanda da Motta Pessoa (SIAc - Macaé)
Michelle Vieira da Silva (SIAc - Macaé)
Miguel Ângelo de Souza Vieira (SIAc - PR2)
Julia Beatris Cardoso dos Santos (PR5)
Maria Clara Carlos Semidei (PR5)
Davi de Lima Kunrath (PR5)
João Victor Marques Nascimento (PR5)
Wellington Gonçalves Silva de Andrade (PR5)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Unidade: Centro Multidisciplinar de Macaé e NUPEM

Caroline Addison Carvalho Xavier de Medeiros (ICF/CM)
Francisco Martins Teixeira (ICF/CM)
Márcia Regina Viana (IAN/CM)
Roberta Soares Casaes (IAN/CM)
Helene Nara Henriques Blanc (ICM/CM)
Milena Batista Carneiro (ICM/CM)
Glaucia Alexandre Formozo (IEnf/CM)
Pacita Geovana Gama de Souza Aperibense (IEnf/CM)
Evanoel Crizanto de Lima (Instituto Multidisciplinar de Química)
Leandro Lara de Carvalho (Instituto Multidisciplinar de Química)
Monique Amaro de Freitas Rocha Nascimento (IPoli/CM)
Richard Javier Caraballo Vivas (IPoli/CM)
Celia Yelimar Palmero Quintana (NUPEM)
Marcos Paulo de Barros (NUPEM)

Coordenadores(as) de Unidade: Centro de Letras e Artes

Camila Assis Peres Silva (Escola de Belas Artes)
Fernanda de Abreu Cardoso (Escola de Belas Artes)
Gerson Lessa (Escola de Belas Artes)
Katia Gorini (Escola de Belas Artes)
Milena Barreto (Escola de Belas Artes)
Orlando Scarpa (Escola de Música)
Beatriz Temtemples de Carvalho (Faculdade de Arquitetura)
Eliane Silva Barbosa (Faculdade de Arquitetura)
Maini de Oliveira Perpétuo (Faculdade de Arquitetura)
Patricia Maya (Faculdade de Arquitetura)
Alessandro Boerchat de Medeiros (Faculdade de Letras)
Daniela Cid de Garcia (Faculdade de Letras)
Danielle Magalhães (Faculdade de Letras)
Eliete Batista Silveira (Faculdade de Letras)
Gean Damulakis (Faculdade de Letras)
Katia Teonia (Faculdade de Letras)
Paulo Roberto Tonani do Patrocínio (Faculdade de Letras)
Rafael Giraldo (Faculdade de Letras)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Unidade – Centro de Ciências Jurídicas e Econômicas

Kelli Angela Cabia Lima de Miranda (Instituto de Economia)
Samantha Luiza de Souza Broman (COPPEAD)
Alan Andrade (FACC)
Alberto Lopes (FACC)
Claudio Maciel (FACC)
Cristina Pimenta (FACC)
Eliane Ribeiro (FACC)
Fatima Barbosa (FACC)
Larissa Lima (FACC)
Chiara de Teffé (FND)
Fabiana Barletta (FND)
Luan Nunes de Souza (FND)
Fernanda Jahn Verri (IPPUR)
Luana Adriano Araújo (IPPUR)
Mariana G Bonadio (IPPUR)
Mariana Mazzini Marcondes (IPPUR)
Adriana Marques (IRID)
Daniele Dionísio (IRID)
Larissa Rosevics (IRID)

Coordenadores(as) de Unidade – Centro de Filosofia e Ciências Humanas

Adriana Patrício Delgado (Decania CFCH)
Emmanuela Neves Gonsalves (Decania CFCH)
Pedro Paulo Gastalho de Bicalho (Decania CFCH)
Valdete Viana Tavares da Silva Pinto (Decania CFCH)
Filipe Cavalcanti da Silva Porto (CAp)
Lucia Helena Ferreira (CAp)
Marcelo da Silva Bueno (CAp)
Flávia Magalhães Barroso (ECO)
Camila Faria Pançardes (ESS)
Luís Eduardo Fernandes (ESS)
Cassiana Lopes Stephan (FE)
Joyce Louback Lourenço (FE)
Thais Florencio de Aguiar (IFCS)
William de Almeida Corbo (IFCS)
Gabriel de Carvalho Godoy Castanho (IH)
Juliana da Conceição Pereira (IH)
Aline Daniele Hoepers (IP)
Marília Silveira (IP)
Jadir Anunciação de Brito (NEPP-DH)
Juliana Maria Batistuta Teixeira Vale (NEPP-DH)
Marcela Soares Silva (NEPP-DH)
Paulo Cesar Castro (NEPP-DH)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Unidade – Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza

Caroline Lima (IM)
Márcia Rosana Cerioli (IM)
Tulio Marcio Gentil dos Santos (IM)
Carolina Gil Marcelino (Instituto de Computação)
Claudson Ferreira Bornstein (Instituto de Computação)
João Antonio Recio Da Paixão (Instituto de Computação)
Elis Helena de Campos Pinto Sinnecker (Instituto de Física)
Fernando Nicacio (Instituto de Física)
André Avelar (Instituto de Geociências)
Christiane Nascimento Santos (Instituto de Geociências)
Fabricio Polifke (Instituto de Geociências)
Felipe Vasconcellos (Instituto de Geociências)
João André Martins (Instituto de Geociências)
Licio Monteiro (Instituto de Geociências)
Lino Augusto Sander de Carvalho (Instituto de Geociências)
Maurício Bulhões Simon (Instituto de Geociências)
Adriana dos Santos Lages (Instituto de Química)
Ana Lúcia de Lima (Instituto de Química)
Annelise Casellato (Instituto de Química)
Rodolfo Santos Barboza (Instituto de Química)
Elizabeth Freire (NCE)
Henrique Serdeira (NCE)
Nathalia Grossio (NCE)
Priscila Machado Vieira Lima (NCE)
Diana Paula de Pinho Andrade (Observatório do Valongo)
Helio Jaques Rocha Pinto (Observatório do Valongo)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Unidade – Centro de Ciências da Saúde

Daniel dos Anjos (CENABIO)
Isalira Peroba Ramos (CENABIO)
Denilson da Silveira Vasconcelos (Escola de Educação Física e Desporto)
Lais Bernardes Monteiro (Escola de Educação Física e Desporto)
Michele Pereira de Souza da Fonseca (Escola de Educação Física e Desporto)
Renato Mendonça Barreto da Silva (Escola de Educação Física e Desporto)
Ana Beatriz Azevedo Queiroz (Escola de Enfermagem Anna Nery)
Iuri Bastos Pereira (Escola de Enfermagem Anna Nery)
Juliana Rezende Montenegro Medeiros de Moraes (Escola de Enfermagem Anna Nery)
Edezio Ferreira da Cunha Junior (Faculdade de Farmácia)
Simony Carvalho Mendonça (Faculdade de Farmácia)
Abrahão Fontes Baptista (Faculdade de Fisioterapia)
Jeanine Campani Bohn (Faculdade de Fisioterapia)
Ana Cristina Nunes Ruas (Faculdade de Fonoaudiologia)
Lívia Maria Santiago (Faculdade de Fonoaudiologia)
Márcia Mendonça Lucena (Faculdade de Fonoaudiologia)
Fatima Carneiro Fernandes (Faculdade de Medicina)
Marcos Fernades (Faculdade de Medicina)
Andréa de Castro Domingos (Faculdade de Odontologia)
Justine Monteiro Monnerat Tinoco (Faculdade de Odontologia)
Márcia Grillo Cabral (Faculdade de Odontologia)
Beatriz Akemi Takeiti (Faculdade de Terapia Ocupacional)
Claudia Reinoso Araujo de Carvalho (Faculdade de Terapia Ocupacional)
Adriana da Silva Santiago (HESFA)
Patricia da Silva Olario (HESFA)
Débora Henrique da Silva Anjos (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho)
Jessika Geisebel Oliveira Neto (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho)
Miria Gomes Pereira (Instituto de Biofísica Carlos Chagas Filho)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Unidade – Centro de Ciências da Saúde *(continuação)*

Daniela Maeda Takiya (Instituto de Biologia)
Margaret Maria de Oliveira Corrêa (Instituto de Biologia)
Tamires Rodrigues (Instituto de Biologia)
Jorge Mansur Medina (Instituto de Bioquímica Médica)
Juliana Camacho Pereira (Instituto de Bioquímica Médica)
Julio Alberto Mignaco (Instituto de Bioquímica Médica)
Luciana Ferreira Romão (Instituto de Ciências Biomédicas)
Luis Eduardo Menezes Quintas (Instituto de Ciências Biomédicas)
Michelle Rodrigues de Moraes (Instituto de Doenças do Tórax)
Alexandre dos Santos Brito (Instituto de Estudos de Saúde Coletiva)
Gerusa Belo Gibson dos Santos (Instituto de Estudos de Saúde Coletiva)
Maria Inês Pereira Guimarães (Instituto de Estudos de Saúde Coletiva)
Ana Maria Mazotto de Almeida (Instituto de Microbiologia Paulo de Góes)
Gabriella da Silva Mendes (Instituto de Microbiologia Paulo de Góes)
Vitor Von-Held Rabelo (Instituto de Microbiologia Paulo de Góes)
Maria Emilia Cosenza Andraus (Instituto de Neurologia Deolindo Couto)
Daniela Alves Minuzzo (Instituto de Nutrição Josué de Castro)
Juliana dos Santos Vilar (Instituto de Nutrição Josué de Castro)
Júlia Gouveia de Melo do Rego Monteiro (Instituto de Nutrição Josué de Castro)
Fernanda das Neves Costa (Instituto de Pesquisa de Produtos Naturais)
Andrea Deslandes (Instituto de Psiquiatria)
Maria Cristina Ventura Couto (Instituto de Psiquiatria)
Vera Lúcia dos Santos Britto (Instituto de Psiquiatria)
Glaucio Aranha (NUTES)
Luiz Augusto Rezende Filho (NUTES)
Bianca Ortiz da Silva (NEEDIER)
Camila Vasconcelos Teixeiras (NEEDIER)
Ana Lúcia Ferreira (IPPMG)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Coordenadores(as) de Centro/Campus

Sandra Maria Becker Tavares (CCJE)
Junya Rodrigues Barletta (CCJE)
Marta dos Reis Castilho (CCJE)
Renata Bastos da Silva (CCJE)
Bárbara Vasconcellos da Silva (CCMN)
Daniella Rodrigues (CCMN)
Marco Aurélio Santana (CFCH)
Vantuil Pereira (CFCH)
Ana Maria Mazotto de Almeida (CCS)
Anamaria Fagundes (CCS)
Ceci Figueiredo de Moura Santiago (CCS)
Débora Henrique da Silva Anjos (CCS)
Maria Clara Amado Martins (CCS)
Luiz Antonio Ferreira das Neves (CLA)
Maria Lizete dos Santos (CLA)
Silvia Fernandes Rodrigues (CLA)
Vitor Fonseca Costa (CLA)
Diego Fernando da Silva Paschoal (CM Macaé)
Thiago da Silva Alvares (CM Macaé)
Ariane de Jesus Sousa Batista (CT)
Daniel Tinôco Campos Neto (CT)
Karina Moita de Almeida (CT)
Paula Farencena Viero (CT)
Alinny Rosendo Isaac (Duque de Caxias)
André Martins de Moura (Duque de Caxias)
Jasmin O'Brien (Duque de Caxias)
Klícia Carla de Santana Lima (Duque de Caxias)
Mariella Alzamora Camarena (Duque de Caxias)
Raphael do Carmo Valente (Duque de Caxias)
Ana Carolina Santos do Rosárioa (FCC)
Christine Ruta (FCC)
Nadia Pereira de Carvalho (FCC)
Allan Paulo Moreira Santos (Museu Nacional)
Fernanda de Lima Souza (Museu Nacional)
Patricia Braga do Desterro (Museu Nacional)
Raphael Aquino Heleodoro (Museu Nacional)
Carlos Frederico Gurgel (NUPEM)

15ª SIAc
SEMANA DE INTEGRAÇÃO ACADÊMICA DA UFRJ | 2026

Comissão Organizadora Reitoria

Christine Ruta (FCC)
Diego Fernando da Silva Paschoal (Macaé)
Fabianno Ferreira Dutra (PIBIC-UFRJ)
Georgia Correa Atella (PR1)
Jean Santiago Lourenço (PR1)
Marcelo Cortes Silva (PR1)
Felipe Siqueira de Souza (PR2)
Raphael da Silva Cavalcante (PR2)
Renata Gaspar Nascimento (PR2)
Barbara Tavela (PR5)
Danielle da Gama Peçanha (PR5)
Renata Corrêa Soares (PR5)
Cecília Izidoro (SGAADA)

Coordenação Geral da SIAc

Maria Fernanda Santos Quintela da Costa Nunes
Pró-reitora de Graduação – PR1

João Ramos Torres de Mello Neto
Pró-reitor de Pós-graduação e Pesquisa – PR2

Ivana Bentes Oliveira
Pró-reitora de Extensão – PR5

Caderno de Resumos: Centro de Tecnologia

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **10**

TITULO:Modelagem e Simulações Virtuais de Estrutura Marítima de Plataforma de Petróleo

AUTOR(ES) : **LUCAS MELCHIOR DE MENESES MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO MACHADO CORRÊA**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta válida para projetar componentes de estruturas marítimas na área de engenharia naval. Para validar a proposta, foi modelada a estrutura marítima de uma plataforma semissubmersível de petróleo usada no estudo feito numa tese de doutorado de 1999 que consistia em apresentar um novo método totalmente baseado na análise estocástica da carga, efeitos e metodologia de confiabilidade (VIDEIRO, 1999). O modelo da plataforma foi feito em AutoCAD (programa computacional de modelagem CAD da Autodesk) e as simulações foram feitas em ANSYS. Segundo VIDEIRO, o projeto de componentes no Estado Limite Último é frequentemente controlado por fórmulas não lineares, com interação de diferentes efeitos de carga variáveis â□□â□□no tempo, tais como aqueles devido à ação das ondas. Naquele ano, a principal desvantagem das abordagens utilizadas estava relacionada à combinação dos valores extremos de diferentes processos de efeito de carga. A dificuldade residia no fato de que os valores extremos, em geral, não ocorrem simultaneamente em todos os processos.Os métodos utilizados contornavam esse problema empregando abordagens simplificadas. Em contrapartida, o método apresentado na tese de VIDEIRO explica a correlação completa entre a dependência temporal e efeitos de carga, levando em conta implicitamente a correlação completa entre todas as variáveis â□□â□□dependentes do tempo. O método desenvolvido por VIDEIRO consistiu em aplicar para avaliar a confiabilidade de diversas estruturas.componentes da plataforma semissubmersível PM−4, como vigas cilíndricas, sem reforço Painéis curvos e cascas cilíndricas ortogonalmente reforçadas. A Plataforma PM−4 foi projetada para dar suporte às instalações de produção para processamento de 100.000 barris de petróleo por dia, de acordo com as condições ambientais do Mar do Norte setentrional. Assim, foi feita uma abordagem para calibrar a probabilidade de falha permitida no seu método. Conforme a prática projetual, essa calibração deve ser feita para cada tipo de componente estrutural. As simulações e análises foram feitas através de estrutura analítica, de modo a viabilizar os cálculos com os recursos computacionais da época. Nesta proposta, com recursos computacionais mais robustos e avançados, os componentes estruturais da plataforma foram modelados tridimensionalmente em CAD considerando os detalhes construtivos, incluindo seus reforços que dão estabilidade à estrutura como um todo. Com a escolha do material, foram aplicadas as propriedades físicas e químicas dos aços de cada componente, de forma a aumentar a realidade nas simulações do protótipo virtual. Devido à complexidade da modelagem, foi feita uma simulação geral mais simplificada e outras mais detalhadas para cada conjunto de componentes da estrutura da plataforma. Por fim, com o objetivo de validar a proposta é feito um comparativo dos resultados com os obtidos pelo método de VIDEIRO.

BIBLIOGRAFIA: INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION..ISO 19900: Petroleum and natural gas industries — General requirements for offshore structures.Genebra: ISO, 2019. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION..ISO 19904−1::Petroleum and natural gas industries — Floating offshore structures Part 1: Ship−shaped, semi−submersible, spar and shallow−draught cylindrical structures). Genebra: ISO, 2019. VIDEIRO, Paulo Mauricio. Reliability Based Design of Marine Structures. 1999. 231p.. Doctoral Thesis in Ocean Engineering − Norwegian University of Science and Technology, NTNU, Noruega, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **15**

TITULO:Modelagem e Simulações Virtuais de Estrutura Marítima de Catavento de Energia Eólica

AUTOR(ES) : **DOUGLAS SANTOS MARQUES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO MACHADO CORRÊA**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo apresentar uma proposta válida para projetar componentes de estruturas marítimas na área de engenharia civil. Para validar a proposta, foi modelada a estrutura marítima semissubmersível da base de um catavento de geração de energia usada no estudo feito por GOMES (2026), numa tese de doutorado que consistia em apresentar um modelo global acoplado, que foi implementado no SIMA–SIMO/RIFLEX, com simulações hidroelásticas, Este modelo foi utilizado para extrair as cargas aplicadas em análises por elementos finitos no ANSYS. O modelo da estrutura marítima semissubmersível da base e as simulações foram feitos no Inventor (programa computacional de modelagem CAD e CAE da Autodesk). Para a simulação e análise do conjunto estrutural, foram considerados os materiais empregados, como o aço da base da estrutura feita em chapa de 50 mm de espessura, as colunas em concreto de alta resistência (110 MPa), além dos detalhes estruturais. Dentre as verificações feitas, estão os estados limites último e de fadiga, através da reprodução de tensões e falhas. A análise de fadiga feita na simulação considerou as dimensões encontradas por GOMES (2026) para a espessura da chapa e as colunas de concreto, de modo a ter uma vida de fadiga maior que 30 anos. Nesta proposta, os componentes estruturais da base semissubmersível foram modelados tridimensionalmente em CAD considerando os detalhes construtivos, incluindo seus reforços que dão estabilidade à estrutura como um todo. Com a escolha do material, foram aplicadas as propriedades físicas e químicas dos aços de cada componente, de forma a aumentar a realidade nas simulações do protótipo virtual. Devido à complexidade da modelagem, foi feita uma simulação geral mais simplificada e outras mais detalhadas para cada conjunto de componentes da estrutura da base semissubmersível. Por fim, com o objetivo de validar a proposta é feito um comparativo dos resultados com os obtidos pelo método de GOMES (2026).

BIBLIOGRAFIA: GOMES, Felipe Araújo. Methodology for the Structural Analysis of a Proposed Tower−to− Column Connection in Floating Concrete Wind Turbine Foundations. 2026. 165p. Tese de Doutorado em Engenharia Civil − Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION..ISO 19900: Petroleum and natural gas industries — General requirements for offshore structures.Genebra: ISO, 2019. INTERNATIONAL STANDARD ORGANIZATION..ISO 19904−1::Petroleum and natural gas industries — Floating offshore structures Part 1: Ship−shaped, semi−submersible, spar and shallow−draught cylindrical structures). Genebra: ISO, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Minicurso (atividade extra)**

ARTIGO: **40**

TITULO:Minicurso em Autocad – Conceitos Básicos

AUTOR(ES) : **EMANUELLY OLIVEIRA DE CARVALHO,ESTEFANY TAVARES DA SILVA RAMOS,NICOLLE DE OLIVEIRA FERREIRA,GUILHERME PORTUGAL CABRAL SANTOS,ISMAEL AMARAL DE AZEVEDO,MARIA CLAUDIA CAMARA UDINE,ESTHER DOS SANTOS DA COSTA,DOUGLAS SANTOS MARQUES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULA VIERO**

RESUMO: O Departamento de Expressão Gráfica da Escola Politécnica da UFRJ é responsável pelo ensino de desenhos técnico e computacional em todos os cursos do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e vem atualizando disciplinas e conteúdos conforme o desenvolvimento da tecnologia na área de expressão gráfica. Dentre as tecnologias gráficas empregadas pelo Departamento no ensino, na pesquisa e na extensão, estão CAD − Projeto Assistido Por Computador, BIM − Modelagem de Informações da Construção, e GIS − Sistemas de Informação Geográfica. Considerando a tecnologia CAD, será oferecido aos alunos do Ensino Médio e da Graduação um minicurso utilizando o programa AutoCAD, cujo objetivo é propiciar aos alunos um contato inicial com a ferramenta e despertar seu interesse pela representação gráfica através da modelagem computacional. O curso constará de conceitos básicos envolvendo a modelagem 2D (funções básicas, estrutura de comandos, sistema de coordenadas, comandos de criação, visualização e edição) e serão realizados exercícios que permitam ao aluno aplicar de forma simplificada estes conceitos apreendidos. A fim de facilitar o aprendizado serão fornecidas notas de aula para que os alunos possam acompanhar o conteúdo que será dado [1].

BIBLIOGRAFIA: [1] |Notas de aula

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Minicurso (atividade extra)**

ARTIGO: **43**

TITULO:Minicurso em autoCAD – modelagem 3D

AUTOR(ES) : **MARIA CLAUDIA CAMARA UDINE,ESTHER DOS SANTOS DA COSTA,ESTEFANY TAVARES DA SILVA RAMOS,EMANUELLY OLIVEIRA DE CARVALHO,NICOLLE DE OLIVEIRA FERREIRA,GUILHERME PORTUGAL CABRAL SANTOS,DOUGLAS SANTOS MARQUES FERREIRA,ISMAEL AMARAL DE AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **PAULA VIERO**

RESUMO: O Departamento de Expressão Gráfica da Escola Politécnica da UFRJ é responsável pelo ensino de desenhos técnico e computacional em todos os cursos do Centro de Tecnologia da Universidade Federal do Rio de Janeiro, e vem atualizando disciplinas e conteúdos conforme o desenvolvimento da tecnologia na área de expressão gráfica. Dentre as tecnologias gráficas empregadas pelo Departamento no ensino, na pesquisa e na extensão, estão CAD − Projeto Assistido Por Computador, BIM − Modelagem de Informações da Construção, e GIS − Sistemas de Informação Geográfica. Considerando a tecnologia CAD, será oferecido aos alunos do Ensino Médio e da Graduação um minicurso utilizando o programa AutoCAD, cujo objetivo é propiciar aos alunos um contato avançado com a ferramenta e despertar seu interesse pela representação gráfica através da modelagem computacional. O curso constará de conceitos básicos envolvendo a modelagem 3D (Visualização do Espaço 3D, Modelagem Sólida, Exibição de um Modelo 3D e Sistema de Coordenadas do Usuário – UCS) e serão realizados exercícios que permitam ao aluno aplicar de forma simplificada estes conceitos apreendidos. A fim de facilitar o aprendizado serão fornecidas notas de aula para que os alunos possam acompanhar o conteúdo que será dado [1].

BIBLIOGRAFIA: [1] Notas de aula

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **54**

TITULO:AVALIAÇÃO DO USO DE BIOCARVÃO COMO SUBSTRATO PARA O PLANTIO DE ALPISTE (PHALARIS CANARIENSIS L .)

AUTOR(ES) : **DAVI DA SILVA CUNHA,FELIPE COTINHOLA FREITAS II,JOSÉ CARLOS PINTO,JAMILLY ANDRESSA SANTOS BARROS**

ORIENTADOR(ES): **GISELA KLOC LOPES,VERONICA CALADO**

RESUMO: O coco verde (Coccus nucifera L.) é um dos substratos agrícolas mais populares e com maior importância econômica em países de clima tropical como o Brasil. Porém, seu uso gera diversos rejeitos sem aproveitamento industrial relevante e seu descarte pode causar problemas ambientais, como a emissão de gases de efeito estufa. Portanto, urge a necessidade de estudar o aproveitamento sustentável desse resíduo. Uma das formas mais diretas é o uso como substrato agrícola em plantações. O biocarvão é um material com alta concentração de carbono, obtido por meio da pirólise da biomassa. Possui propriedades adequadas para sua adição ao solo para plantio, como alta capacidade adsorvente (auxiliando na retenção de água e de nutrientes já presentes no solo), fixação de carbono e pH elevado (auxiliando na desacidificação do solo). Este trabalho tem o objetivo de avaliar a fibra in natura do coco e o biocarvão proveniente dessa fibra, visando a identificar a melhor opção como substrato agrícola para o plantio da semente de alpiste (Phalaris canariensis L.). Para isso, a fibra de coco foi moída e peneirada (mesh 20 = 0,85 mm). O biocarvão foi obtido no laboratório ENGEPOL (COPPE/UFRJ) a partir da pirólise da fibra do coco (mesh 20 = 0,85 mm) conduzida em reator de leito fixo, sob vazão de gás nitrogênio (N 2) de 200 mLmin −1 , 500 °C por 120 minutos. A fibra do coco apresentou teor de umidade de (8,79 ± 0,18) %; teor de cinzas de (1,02 ± 0,01) %; pH de 6,06 ± 0,07; teor de carbono de (47,42 ± 0,07) % e teor de nitrogênio de (0,28 ± 0,01) %, ambos determinados por análise elementar. O biocarvão apresentou pH de 10,34 ± 0,03. Serão utilizadas duas variações das amostras de biocarvão: uma com o pH ajustado com ácido fosfórico a 0,1% (V/V) e outra na forma obtida após a reação de pirólise. O solo foi preparado e seco para as análises físico−químicas e para o plantio. A avaliação no plantio será realizada com os substratos fibra de coco, biocarvão tratado com ácido e biocarvão não−tratado. Será usado planejamento de experimentos, tendo como fatores o tipo de substrato e suas concentrações de 0%, 3%, 5%, 7% e 10%. Para a avaliação do plantio, as variáveis de resposta serão o número de folhas por planta, a altura das folhas e o percentual de germinação. Ao final dos experimentos, será determinada a produtividade da matéria fresca e da matéria seca. Além disso, será realizada a caracterização dos biocarvões quanto ao teor de cinzas, pH, composição elementar por fluorescência de raios X (FRX), análise elementar por CHNSO e análise de BET para determinar a relação entre a área superficial e a capacidade adsortiva. Com os resultados, esperamos concluir qual o melhor substrato para plantio, a biomassa, o biocarvão tratado ou o biocarvão não tratado, determinar a concentração de substrato mais adequada para o plantio e contribuir para os estudos científicos na área.

BIBLIOGRAFIA: IGHALO, Joshua O. et al. Biochar from coconut residues: An overview of production, properties, and applications. Industrial Crops and Products, [S. l.], v. 204, part A, p. 117300, 2023. BRIDGWATER, A.V. (2011), Review of Fast Pyrolysis of Biomass and Product Upgrading. Biomass and Bioenergy, Vol. 38, p.68−74. NÓBREGA, I. P. C. Efeitos do biochar nas propriedades físicas e químicas do solo: sequestro de carbono no solo. 2011. 46 f. Dissertação (Mestrado) − Instituto Superior de Agronomia, Universidade Técnica de Lisboa, Lisboa, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **56**

TITULO:AVALIAÇÃO DO USO DE BIOCARVÃO COMO ADSORVENTE PARA TRATAMENTO DE ÁGUA

AUTOR(ES) : **FELIPE COTINHOLA FREITAS II,DAVI DA SILVA CUNHA,JAMILLY ANDRESSA SANTOS BARROS,JOSÉ CARLOS PINTO**

ORIENTADOR(ES): **GISELA KLOC LOPES,VERONICA CALADO**

RESUMO: O biocarvão é um material com alta concentração de carbono, obtido por meio da pirólise da biomassa. Nesse processo, o biocarvão apresenta uma estrutura extremamente porosa e uma área superficial elevada, tornando−o um ótimo adsorvente de poluentes presentes na água. Este trabalho tem como objetivo avaliar a capacidade adsortiva do biocarvão proveniente da fibra do coco verde (Coccus nucifera L.) in natura , em águas contaminadas com argila, presentes em diversos corpos hídricos em todo o país. O biocarvão foi obtido no laboratório ENGEPOL (COPPE/UFRJ), a partir da pirólise da fibra do coco (mesh 20 = 0,85 mm) conduzida em reator de leito fixo, sob vazão de gás nitrogênio (N 2) de 200 mLmin −1 , 500 °C por 120 minutos. O biocarvão apresentou pH de 10,34 ± 0,03. Serão utilizadas duas variações das amostras de biocarvão: uma com o pH ajustado com ácido fosfórico a 0,1% (V/V) e outra na forma obtida após a reação de pirólise. Para simular água contaminada, inicialmente, foram estudados o tipo e a quantidade de contaminantes, um solo do tipo Latossolo com textura argilosa (argila PA05) e uma argila do tipo montmorillonita (Bentonita), ambas cedidas pela EMBRAPA. A quantidade de argila para os ensaios foi avaliada utilizando−se as concentrações de 1,0 g/L, 0,2 g/L, 0,1 g/L e 0,02g/L sob agitação magnética em água por 30 min. Com o uso do colorímetro, ficou determinado para os próximos ensaios o uso da argila PA05 na concentração de 0,2 g/L de argila, maior concentração em que é possível a leitura no equipamento (limite de 500 PCU). A qualidade da água tratada com os dois tipos de biocarvão será avaliada quanto ao pH (pHmetro), cor (colorímetro), turbidez (turbidímetro) e dispersão de partículas (Turbiscan). Além disso, será realizada a caracterização dos biocarvões quanto ao teor de cinzas, pH, composição elementar por fluorescência de raio X (FRX), análise elementar por CHNSO e análise de BET para determinar a relação da área superficial com a capacidade adsortiva. Com os resultados, esperamos concluir qual é a melhor amostra para seu uso como adsorvente — o biocarvão tratado ou o não tratado —, determinar a relação entre a área superficial e a capacidade adsortiva e contribuir para os estudos científicos na área.

BIBLIOGRAFIA: IGHALO, Joshua O. et al. Biochar from coconut residues: An overview of production, properties, and applications. Industrial Crops and Products, [S. l.], v. 204, part A, p. 117300, 2023. BRIDGWATER, A.V. (2011), Review of Fast Pyrolysis of Biomass and Product Upgrading. Biomass and Bioenergy, Vol.38, p.68−74

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **59**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE BIOCARVÕES ATIVADOS PARA A CAPTURA DE CO2

AUTOR(ES) : **RAFAEL MARTINS DE AZAMBUJA,ANA LUIZA RIBEIRO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA,BIANCA PERES PINTO,JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS**

RESUMO: A intensificação do aquecimento global, impulsionado pelas emissões de dióxido de carbono (COâ□□) resultantes das atividades humanas, demanda o desenvolvimento de tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS) de baixo custo e alta eficiência. Nesse contexto, o uso de biomassa residual para a produção de adsorventes carbonáceos apresenta−se como uma alternativa sustentável devido à sua abundância e natureza renovável. Este trabalho investigou rotas de síntese e o desempenho de adsorção de CO 2 em biocarvões ativados sintetizados a partir da quitosana, avaliando os efeitos do tempo de carbonização hidrotérmica e da temperatura de pirólise sobre as propriedades dos materiais e suas capacidades de adsorção de COâ□□. A metodologia consistiu na conversão da biomassa em hidrocarvões por meio de tratamento hidrotérmico, seguida da incorporação de carbonato de sódio como agente ativante e da posterior ativação durante a pirólise em atmosfera inerte, nas temperaturas de 500, 600 e 700 °C. A caracterização físico−química dos materiais foi realizada por espectroscopia no infravermelho (FTIR), análise termogravimétrica (TGA) e fisissorção de Nâ□□ (método BET), permitindo correlacionar a evolução dos grupos funcionais e o desenvolvimento da porosidade com as condições de síntese. O desempenho de adsorção de COâ□□ foi avaliado por análise gravimétrica em reator tubular, sob fluxo de COâ□□ puro (50 mL·minâ□»¹) por 1 h. Previamente, o material foi submetido a tratamento térmico a 150 °C, sob fluxo de argônio (50 mL·minâ□»¹) por 1 h, visando à remoção de água e de outros componentes adsorvidos. As massas antes e após o ensaio foram registradas para determinação da capacidade de adsorção de COâ□□ em condições ambiente. O material com melhor desempenho apresentou capacidade de adsorção de 3,13 mmol/g, destacando−o como um material com elevado potencial para aplicação em tecnologias de mitigação de gases de efeito estufa. Na realização da pesquisa, os autores atuaram de forma colaborativa na síntese dos materiais, na condução dos ensaios experimentais e no processamento dos dados.

BIBLIOGRAFIA: [1] MARKEWITZ, P. et al. Worldwide innovations in the development of carbon capture technologies and the utilization of CO2. Energy & Environmental Science, v. 5, p. 7281, 2012. [2] CHAGAS, J. A. O. Síntese e caracterização de adsorventes para captura de CO2 derivados de carbonização hidrotérmica e de ativação química de quitosana. Tese (Doutorado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. [3] UROOJ KAMRAN, SOO−JIN PARK, Tuning ratios of KOH and NaOH on acetic acid−mediated chitosan−based porous carbons for improving their textural features and CO2 uptakes, Journal of CO2 Utilization, Volume 40, 2020, 101212, ISSN 2212−9820.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **61**

TITULO:MODELOS GRANDES DE LINGUAGEM PORTÁTEIS PODEM ESTIMAR O CONTEÚDO AFETIVO DE IMAGENS?

AUTOR(ES) : **PAULO CESAR VAZ DE BARROS**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES,GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

RESUMO: Este trabalho dá continuidade às investigações que avaliaram a capacidade de grandes modelos de linguagem portáteis (pLLMs) em estimar a valência de palavras [1]. No presente trabalho, a investigação se estende para estímulos visuais. O objetivo é avaliar o desempenho de pLLMs na estimativa do conteúdo afetivo de imagens. Trabalhos recentes, como [2], investigam a capacidade de grandes modelos de linguagem, como o GPT−4, em reconhecer e classificar emoções a partir de estímulos visuais, evidenciando o potencial dessas abordagens. Foi utilizado o banco de dados OASIS [3], composto por aproximadamente 900 imagens anotadas com valores de valência em uma escala de 1 a 7, em que 1 representa “muito negativo” e 7, “muito positivo”. Deste, foi selecionado um subconjunto após ordenação segundo a valência média (Vm) e amostragem em intervalos de cinco elementos, de forma a reproduzir aproximadamente a distribuição estatística de Vm. Foram utilizados como avaliadores os pLLMs ministral:3.3b, gemma4:4b, qwen3.5:4b e llava:7b (Esses modelos de linguagem são chamados portáteis pois possuem uma contagem de parâmetros menor que 20 bilhões). Suas predições foram comparadas com os valores reais por meio de regressões lineares e análise de correlação (R), seguindo abordagem similar ao estudo anterior [1]. Segue o prompt: “ You are participating in a visual emotion perception study focused on understanding how different visual scenes affect emotions. Answer the question. Rate the emotional tone of the image on a scale from 1 (very negative) to 7 (very positive), with 4 indicating neutrality. Provide only your estimated ratings for Valence for the image, formatted as: ‘Valence: [value]’.”. O modelo qwen3.5:4b apresentou o melhor desempenho (R=0,843), seguido por ministral:3.3b (R=0,755), llava:7b (R=0,754) e gemma4:4b (R=0,720). Entretanto, ao considerar a taxa de sucesso das respostas, a qual foi definida como a proporção de prompts que retornaram uma avaliação válida (não nula e dentro da escala de avaliação), observa−se um contraste: gemma4:4b, llava:7b e ministral:3.3b atingiram 100% de sucesso, enquanto qwen3.5:4b apresentou apenas 53,3%. Os resultados indicam que os pLLMs escolhidos podem ser capazes de capturar a tendência geral do conteúdo afetivo em imagens, apresentando correlações com os dados de referência e demonstrando potencial para aplicações na análise de valência automatizada. No entanto, o estudo evidencia limitações que não foram tratadas, como a pequena quantidade de valores diferentes das respostas (quantização grosseira) e, especialmente, a falha em retornar respostas válidas em alguns casos. Como verificado no qwen3.5:4b, que falhou em retornar respostas válidas em quase metade dos testes, essa baixa taxa de sucesso poderia comprometer a aplicabilidade em cenários reais, o que ressalta a importância de um estudo prévio de qualquer pLLM a ser utilizado na tarefa, uma vez que correlações elevadas podem mascarar limitações práticas.

BIBLIOGRAFIA: [1] DE BARROS, Paulo César Vaz; RIBEIRO, Gabriel Casulari da Motta; JANDRE, Frederico Caetano de Assis Tavares. Can Small Large Language Models Estimate the Hedonic Valence of Words? In: Proceedings of the Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional (CBIC), 2025. [2] Alrasheed, H., Alghihab, A., Pentland, A., & Alghowinem, S. (2025). Evaluating the capacity of large language models to interpret emotions in images. Plos one, 20(6), e0324127. [3] KURDI, Benedek; LOZANO, Shayn; BANAJI, Mahzarin R. Introducing the Open Affective Standardized Image Set (OASIS). Behavior Research Methods, 2017. Disponível em: https://osf.io/g5zvp/ DOI: 10.3758/s13428−016−0715−3

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **64**

TITULO:CORRELAÇÃO ENTRE A MASSA MOLAR DE AMOSTRAS DE EVA SONODEGRADADAS E SEU DESEMPENHO COMO DEPRESSORES DE PONTO DE FLUIDEZ DE SISTEMAS−MODELO PARAFÍNICOS

AUTOR(ES) : **PEDRO VICTOR ROMEIRO SEVERO,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: O fenômeno de precipitação de parafinas no petróleo, em condições de baixa temperatura, pode ocasionar diversos problemas nos processos de transporte e armazenamento do óleo. Nesse contexto, a utilização de aditivos poliméricos que atuem no mecanismo de cristalização das parafinas, promovendo a redução do ponto de fluidez (PP), constitui uma estratégia importante para a diminuição dos custos operacionais. O poli(etileno−co−acetato de vinila) (EVA) apresenta eficácia na redução do PP de determinados óleos parafínicos, sendo seu desempenho influenciado pela massa molar e pelo teor de acetato de vinila em sua composição. Assim, este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito da massa molar do EVA sobre a fluidez de sistemas−modelo parafínicos. Amostras de EVA com diferentes massas molares foram obtidas a partir da degradação de uma amostra comercial do polímero por ultrassom, utilizando tempos de exposição de 5, 10, 15, 30, 60, 90 e 180 min. As amostras foram nomeadas E5U, E10U, E15U, E30U, E60U, E90U e E180U, respectivamente. A extensão da degradação das amostras foi avaliada por meio da determinação da viscosidade intrínseca ([η]) de soluções de cada material (1,5% m/v em xileno), utilizando viscosimetria capilar, enquanto a caracterização estrutural foi realizada por espectroscopia de ressonância magnética nuclear (NMR). Os sistemas−modelo foram formulados com parafina comercial (faixa de ebulição de 53−58 °C) em tolueno, nas concentrações de 10,0; 15,0; 20,0 e 25,0 % m/v. O desempenho dos aditivos como depressores de PP (PPD) foi avaliado por meio de ensaios de PP, empregando a norma ASTM−D97. A viscosimetria confirmou a degradação das amostras por ultrassom, evidenciando uma diminuição gradual da [η] até a amostra E30U, seguida por um aumento progressivo da [η] nas amostras subsequentes. As análises de NMR revelaram que o tempo de exposição ao ultrassom alterou a distribuição dos grupos acetato ao longo das cadeias poliméricas. Foi proposto um mecanismo para explicar a sonodegradação do material. O EVA não foi capaz de reduzir o PP do sistema puro em nenhum dos sistemas avaliados. Na concentração de 10,0% m/v de parafina, todos os aditivos de EVA modificado exibiram, em maior ou menor grau, capacidade de reduzir o PP. À medida que a concentração de parafina no sistema−modelo foi aumentada, apenas as amostras E30U, E60U e E90U mantiveram essa capacidade, sendo observada uma redução gradual no desempenho, conforme esperado. Dentre os aditivos avaliados, o E90U apresentou o melhor desempenho. Com base nos resultados, foi possível estabelecer uma correlação entre a viscosidade intrínseca ([η]), a composição das amostras degradadas e o desempenho dos aditivos como PPD em sistemas modelo parafínicos. Os autores agradecem ao fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) no Brasil pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para a execução deste projeto, ao CNPq (305.565/2022−2) e à FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: Martins, M. F., Sousa, I. V. J. B., Silva, V. A. M. C., et al. Modifying commercial EVA to improve its performance as pour point depressant: a study in waxy model oils at different concentrations. ACS Omega, 10, 42392−42402, 2025. Desai, V., Shenoy, M. A., Gogate, P R. Ultrasonic degradation of low−density polyethylene, Chem. Eng. Process., 47, 1451−1455, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **68**

TITULO:PRODUÇÃO E AVALIAÇÃO DE EXTRATO DE TANGERINA PARA APLICAÇÃO COMO MODIFICADOR DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS

AUTOR(ES) : **YASMIN GARGANO DE SOUZA,CARLOS ALBERTO BAPTISTA SOARES JUNIOR,BRUNO BASTOS BRASIL,LORENA DANIEL DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **KELLY LÚCIA NAZARETH PINHO DE AGUIAR,CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A molhabilidade representa um parâmetro crucial para a eficiência de recuperação de petróleo, pois controla o fluxo e a distribuição dos fluidos nos reservatórios. Nos campos do Pré−sal, as rochas carbonáticas são majoritariamente molháveis ao óleo, o que desfavorece a produção de petróleo, e a alteração para condições molháveis à água surge como uma estratégia para maximizar a recuperação de petróleo. Para isso, tem crescido o interesse no uso de agentes modificadores de molhabilidade, destacando−se os biossurfactantes [1−3] . Assim, o objetivo do trabalho foi extrair, caracterizar e avaliar sistemas à base de extrato de resíduos de tangerina (TANGEX) como modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Inicialmente, realizou−se a extração do TANGEX utilizando solução de hidróxido de sódio, seguida de filtração, acidificação com ácido cítrico, separação líquido−líquido e liofilização. Em seguida, realizou−se um teste qualitativo de formação de espuma para identificar a presença de biossurfactantes no TANGEX, com resultado positivo. O produto foi caracterizado por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier, cujos resultados corroboraram com a literatura. Realizou−se um teste de compatibilidade/estabilidade com TANGEX a 1000 ppm em salmoura de injeção e salmoura de injeção:formação 80:20, sob temperatura de 60 ºC e por 30 dias. Para o preparo destas salmouras, foram usadas misturas de sais (NaCl, MgCl 2 .6H 2 O, KCl, CaCl 2 , Na 2 SO 4 e SrCl 2 .6H 2 O), com teores totais de 29.711 e 68.317 ppm, respectivamente. Estas salmouras simularam as águas que são injetadas nos reservatórios (salmoura de injeção) ou aquelas encontradas nos reservatórios (salmoura de formação), sendo a salmoura 80:20 simulando a mistura destas salmouras. O TANGEX foi compatível com as salmouras e apresentou boa estabilidade. Para os testes de aplicação, foram avaliados sistemas nas concentrações de 500 ppm (TANGEX−500) e 1000 ppm (TANGEX−1000) em salmoura de injeção. Utilizou−se um petróleo de 26 ºAPI, caracterizado por teor de água de 0,11% e viscosidade de 14,59 cP, a 60 ºC. Foram efetuadas análises de tensão interfacial (IFT) no Spinning Drop Tensiometer à 60 ºC, onde verificou−se reduções no IFT entre salmoura/petróleo de 21,52 para 11,8 mN/m com TANGEX−500 e para 10,9 mN/m com TANGEX−1000, apresentando uma eficiência de redução máxima no IFT de 49,6%. Por fim, foram conduzidas análises de ângulo de contato no goniômetro Drop Shape Analyzer (DSA) à 60 ºC, usando slabs de rocha carbonática envelhecidos em petróleo 26 ºAPI, onde observou−se uma diminuição máxima de ângulo de contato de 106,8º para 54,4º ao efetuar o tratamento do slab com TANGEX−1000, indicando a alteração da molhabilidade da rocha para molhável à água, mostrando−se promissor para a aplicação desejada. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: [1] DENG, X. et al. A review on wettability alteration in carbonate rocks: Wettability modifiers. Energy&Fuels, v. 34, n. 1, p. 31–54, 2020. [2] FARIAS, C. B. B. et al. Production of green surfactants: Market prospects. Electronic journal of biotechnology, v. 51, p. 28–39, 2021. [3] SARUBBO, L. A. et al. Biosurfactants: Production, properties, applications, trends, and general perspectives. Biochemical engineering journal, v. 181, n. 108377, p. 108377, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **88**

TITULO:AURALIZAÇÃO BINAURAL COM CAIXAS ACÚSTICAS

AUTOR(ES) : **FELIPE ELIAS BORDALO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO**

RESUMO: Em Realidade Virtual, é preciso posicionar fontes sonoras virtuais, até mesmo em movimento, usando fontes sonoras fixas, como fones de ouvido ou caixas de som, com técnicas de Áudio Espacial. O processo de gravação, codificação, decodificação e reprodução de som espacial é chamado de Auralização [Vorländer, 2020]. A geração de Áudio Espacial binaural, para reprodução em fones de ouvido intra−aurais, utiliza HRTFs (Head−Related Transfer Functions), que descrevem as funções de transferência de uma fonte sonora em determinada posição no espaço até chegar à orelha em condições anecoicas. Esse método não pode ser aplicado diretamente quando a reprodução se dá por caixas acústicas, pois há o efeito da diafonia, em que o som emitido por uma caixa é ouvido pelas duas orelhas. Para realizar o cancelamento da diafonia e obter um efeito sonoro similar ao obtido com fones de ouvido, um sistema deve ser dimensionado e aplicado entre o sinal e as caixas acústicas. O objetivo deste trabalho é a realização do experimento de Auralização binaural com caixas acústicas [Carluccio, 2005]. Para isso, é necessário, primeiramente, preparar o ambiente onde o experimento será realizado, definindo o posicionamento fixo das duas caixas acústicas e do ouvinte. Em seguida, são tomadas medidas das funções de transferência entre as caixas acústicas e as orelhas de um ouvinte, que podem ser aproximadas por medidas realizadas com uma cabeça artificial. Após a aquisição, é necessário fazer uma série de tratamentos para suavização da função de transferência e evitar instabilidades no sistema de cancelamento de diafonia. Dentre estes, se destacam a remoção de nível constante, o recorte temporal e frequencial e a aproximação do excesso de fase por atraso puro. Em seguida, o sistema de cancelamento de diafonia é calculado e aplicado em determinados sinais de teste, originalmente projetados para reprodução em fones de ouvido. Por fim, são feitos testes subjetivos para atestar a eficácia do sistema: um ouvinte é posicionado no ambiente, os sinais são apresentados pelas caixas acústicas e ele aponta, dentre uma lista de posições, em qual delas ele percebe a fonte virtual. Os resultados de alguns testes para diferentes sinais e posições serão apresentados e criticados. É importante observar que o experimento de Auralização binaural com caixas acústicas possibilita outra aplicação direta, além do mero posicionamento de fontes sonoras virtuais: um sinal de áudio (por exemplo, de música) mixado originalmente para reprodução em fones de ouvido pode ser processado para produzir efeito sonoro similar quando reproduzido em caixas acústicas. Por fim, o estudo, a preparação e a realização do experimento descrito possibilita a abordagem futura de outras aplicações de Áudio Espacial, como ambientação controlada − simular a reverberação, reflexão e outros aspectos sonoros de salas conhecidas − e planejamentos acústicos − projetar ambientes para obter aspectos sonoros desejados.

BIBLIOGRAFIA: VORLÄNDER, M. (2020), Auralization: Fundamentals of Acoustics, Modelling, Simulation, Algorithms and Acoustic Virtual Reality, 2a. ed., Springer Nature, Suíça. CARLUCCIO, B. C. (2005), Técnicas de Geração de Som Tridimensional, Projeto de Graduação, DEL/Poli/UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **89**

TITULO:NOVOS MÉTODOS DE RECONSTRUÇÃO DE FASE PARA REPRESENTAÇÕES TEMPO−FREQUENCIAIS COMBINADAS DE ÁUDIO

AUTOR(ES) : **JULIO CESAR DA CRUZ TAVARES,VICTOR MASSATIEZE GUIMARAES**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO**

RESUMO: Sinais de áudio são funções reais no tempo que, por meio da transformada de Fourier, podem ser mapeados em somas de exponenciais complexas de frequências distintas. Na área interdisciplinar de Music Information Retrieval (MIR), costuma−se utilizar Representações Tempo−Frequenciais (RTFs), também chamadas de espectrogramas, para fazer análises e modificações em sinais que sofrem variações frequenciais ao longo do tempo. Essas RTFs são representações bidimensionais calculadas a partir da transformada de Fourier de partições do sinal. Entretanto, elas possuem uma limitação na resolução das grandezas que queremos observar, atrelada à janela de análise utilizada: quanto mais curta for a janela, menor será a definição na frequência; e quanto mais longa, menor será a definição no tempo. Apesar disso, a magnitude dessas RTFs é bastante utilizada na área de processamento digital de áudio para, por exemplo, aplicação em separação de fontes e realização de análise rítmica e melódica. Para os resultados dessas aplicações, há na literatura diversos métodos iterativos de reconstrução de fase que sintetizam sinais no tempo, mesmo quando a fase é desconhecida [CAMPOS, 2011]. Com o objetivo de aumentar a definição dos espectrogramas e obter melhores resultados em suas aplicações, realizamos combinações não lineares sobre espectrogramas de módulo obtidos de janelas de diferentes tamanhos de forma a obter uma representação esparsa e que contorna as limitações mencionadas anteriormente [COSTA et al., 2022]. Como essas operações desconsideram a informação de fase, se desejamos obter um sinal coerente no tempo precisamos reconstruí−la para inverter a transformação. Contudo, os métodos para reconstrução de fase da literatura não operam em multirresolução, sendo necessário reformulá−los para isso. Um algoritmo inspirado no de Griffin−Lim, descrito em [GUIMARÃES, 2025], e outro inspirado no Real−Time Iterative Spectrogram Inversion (RTISI) estão sendo estudados no presente trabalho. Buscando avaliar o desempenho dos novos métodos de reconstrução na síntese de sinais de áudio, foram feitas comparações entre métodos “clássicos” e os métodos multirresolução, de forma objetiva [PEAQ − ITU−R, 2023] e subjetiva (por audição). Também está sendo estudado o uso de parâmetros para aprimorar esses métodos (ex.: fatores de esquecimento nos algoritmos em “tempo real”) para permitir seu uso em sistemas práticos de processamento de áudio.

BIBLIOGRAFIA: CAMPOS, C. V. C. (2011), Algoritmos para Reconstrução da Fase de Sinais de Áudio, Projeto de Graduação, DEL/Poli/UFRJ. COSTA, M. V. M. e BISCAINHO, L. W. P. (2022), “The Fast Local Sparsity method: A low−cost combination of time−frequency representations based on the Hoyer sparsity”, Journal of the Audio Engineering Society, vol. 70, no. 9, pp. 698−707. ITU−R. (2023), Rec. BS.1387.2: Method for Objective Measurements of Perceived Audio Quality. GUIMARÃES, V. M. (2025), Métodos de Reconstrução de Fase para Representações Tempo−Frequenciais Combinadas de Sinais de Áudio, Projeto de Graduação, DEL/Poli/UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **94**

TITULO:Avaliação automática do desempenho de sistemas de separação de fontes sonoras e de restauração de áudio

AUTOR(ES) : **RAFAEL ANTONIOLI DESLANDES**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ WAGNER PEREIRA BISCAINHO**

RESUMO: Toda aplicação na área de processamento digital de áudio exige uma avaliação de qualidade, que naturalmente deve ser realizada através da audição direta (método subjetivo). A obtenção de resultados estatisticamente representativos requer a submissão de muitos voluntários a testes minuciosamente controlados, o que torna o processo demorado e custoso. Uma alternativa de rápida implementação é a avaliação automática por meio de cálculos matemáticos (método objetivo). Existem diferentes estratégias para medir a qualidade do som [BISCAINHO et al., 2015], mas elas são dependentes do contexto: por exemplo, na telefonia, prioriza−se a inteligibilidade da comunicação por fala; no entretenimento por música, entretanto, prioriza−se a fidelidade ao conteúdo gravado. Além disso, cada aplicação estabelece seu próprio paradigma de avaliação [TORCOLI et al., 2021]: a separação de fontes sonoras (SFS) objetiva isolar sinais individuais a partir de uma gravação que contém a mistura de sons de diferentes origens; já a restauração de áudio recupera a integridade de sinais degradados na gravação ou no armazenamento. A comunidade de SFS adota medidas do "toolbox" BSSeval [VINCENT et al., 2006], baseadas apenas nas potências dos sinais, sem levar em conta a percepção humana. Já a restauração carece de um método objetivo próprio, recorrendo geralmente ao PEAQ, método perceptivo (baseado na Psicoacústica) originalmente desenvolvido para avaliar a transparência de codificadores com perdas; ele combina variáveis de naturezas distintas (MOVs, "Model Output Variables") em uma única saída, treinada com dados provenientes de diferentes codecs. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo propor métodos de avaliação objetiva específicos para SFS e restauração, que incorporem modelos do sistema auditivo humano. Na primeira etapa, foi realizada a validação das métricas objetivas atualmente empregadas nessas duas aplicações, através da realização de testes subjetivos e objetivos sobre duas bases de dados respectivas. A primeira reúne gravações de choro brasileiro, cujas famílias de instrumentos (cordas, sopro e percussão) foram separadas por métodos de SFS do estado da arte; aqui, os resultados foram avaliados pelas medidas do BSSeval. A segunda contém sinais de alta qualidade contaminados aditivamente por ruídos sintéticos e naturais, submetidos em seguida a diferentes técnicas de restauração; aqui, os resultados foram avaliados pelo PEAQ. Em ambos os cenários, os resultados obtidos até o momento evidenciaram uma baixa correlação entre as métricas objetivas vigentes e as respostas dos testes auditivos, confirmando inadequação de tais medidas às aplicações analisadas. A próxima etapa consiste em investigar a aplicabilidade de medidas perceptivas (como as MOVs do PEAQ) individualmente em cada cenário, de modo a indicar a metodologia objetiva mais adequada a cada aplicação−alvo, com base na correlação entre essas medidas e o julgamento humano.

BIBLIOGRAFIA: BISCAINHO, L. W. P. e NUNES, L. O. (2015), “Automatic Evaluation of Acoustically Degraded Full−Band Speech”, in Signals and Images: Advances and Results in Speech, Estimation, Compression, Recognition, Filtering, and Processing”, Coelho, Nascimento, Romano e Cavalcante, Eds., CRC, pp. 181–208. TORCOLI, M., KASTNER, T. e HERRE, J. (2021), “Objective measures of perceptual audio quality reviewed: an evaluation of their application domain dependence”, IEEE/ACM Trans. Audio Speech Lang. Process., vol. 29, pp. 1530−1541. VINCENT, E., GRIBONVAL, R. e FÉVOTTE, C. (2006), “Performance measurement in blind audio source separation”, IEEE/ACM Trans. Audio Speech Lang. Process., vol. 14, pp. 1462−1469.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **102**

TITULO:AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE QUITOSANAS MODIFICADAS NA INIBIÇÃO DE INCRUSTAÇÕES INORGÂNICAS EM CONDIÇÕES BRANDAS DE TEMPERATURA

AUTOR(ES) : **SOPHIA ASSUNÇÃO DE CASTRO ROCHA,VINICIUS CARNEIRO FERRAZ**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: O escoamento eficiente na indústria do petróleo é comprometido, entre outros, pela formação de incrustações inorgânicas, que se depositam ao longo das tubulações e equipamentos, reduzindo a eficiência operacional e elevando os custos de produção e manutenção [1]. Torna−se cada vez mais necessária a busca por alternativas que sejam eficazes no controle desses depósitos e, ao mesmo tempo, ambientalmente sustentáveis [2]. A quitosana destaca−se como um biopolímero que apresenta biodegradabilidade e grupos funcionais que permitem modificações químicas, possibilitando estudos para a sua utilização como inibidor de incrustações inorgânicas [3]. Este trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência de quitosanas, com diferentes massas molares e modificadas quimicamente, na inibição de incrustações inorgânicas em condições brandas de temperatura. Degradação oxidativa foi aplicada para reduzir a massa molar a quitosana. Modificações químicas de fosforilação foram realizada com o intuito de melhorar a solubilidade e favorecer a interação com íons responsáveis pela formação dos depósitos inorgânicos. As amostras foram caracterizadas por viscosimetria capilar, FTIR, NMR, TGA e UV−Vis. Testes estáticos, utilizando uma salmoura de sulfato/carbonato, foram conduzidos a 60 °C, em pH 6,0 e 7,0, para avaliação da eficiência inibitória, sendo comparados com um inibidor comercial. Os precipitados gerados nos testes estáticos foram analisados por MEV−EDS. A exposição da quitosana ao nitrito de sódio permitiu a diminuição de sua massa molar, sendo obtidas quitosanas de diferentes massas molares ao se alterar a concentração e o tempo de exposição do agente oxidante. As modificações químicas das quitosanas oxidegradadas permitiram aumentar sua solubilidade em água com pH 1–6,3 para uma faixa de pH de 1 –10. Os testes de eficiência inibitória demonstraram que a quitosana modificada apresentou eficiência média de 18% em pH ácido e 45% em pH neutro, enquanto o inibidor comercial apresentou eficiência de 25% e 79%, respectivamente. Entretanto, algumas quitosanas modificadas apresentaram desempenho próximo ou superior ao do inibidor comercial. As micrografias no MEV mostraram que a incrustação predominantemente formada é um híbrido de sulfato de bário e magnésio e que a quitosana não impacta na morfologia dos cristais, atuando apenas como inibidor dos pontos de nucleação para a formação dos cristais. A partir dos resultados, observou−se que a quitosana modificada apresenta elevado potencial como inibidor de incrustação, especialmente em meio ácido, onde, em alguns casos, supera o desempenho do inibidor comercial. No entanto, seu desempenho é reduzido em pH neutro, indicando que sua eficiência está diretamente relacionada às condições do meio sendo necessárias otimizações estruturais para melhorar seu desempenho. Agradecimentos: CNPq/PIBIC−EM, CNPq (305.565/2022−2), CAPES, FAPERJ (E−26/204.066/2024), Petrobras e ANP.

BIBLIOGRAFIA: [1] KHORMALI, A.; AHMADI, S.; KAZEMZADEH, Y. Inhibition of barium sulfate precipitation during water injection into oil reservoirs using various scale inhibitors. Arabian J. Sci. Eng. 48, 9383−9399, 2023. DOI:10.1007/s13369−022−07503−z. [2] MADY, M. F.; KELLAND, M. A. Study on various readily available proteins as new green scale inhibitors for oilfield scale control. Energy Fuels 31, 5940−5947, 2017b. DOI:10.1021/acs.energyfuels.7b00508. [3] AILINCAI, D.; ROSCA, I.; MORARIU, S.; MITITELU−TARTAU, L.; MARIN, L. Iminoboronate−chitooligosaccharides hydrogels with strong antimicrobial activity for biomedical applications. Carb. Polym. 276, 118727, 2022. DOI:10.1016/j.carbpol.2021.118727.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **103**

TITULO:BREVE REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS PARÂMETROS DE FLUÊNCIA DA HALITA

AUTOR(ES) : **CAROLINE DANTAS DE MEDEIROS,GABRIEL VIANA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CARMINHA**

RESUMO: Esta pesquisa consiste em uma breve revisão bibliográfica sobre os parâmetros da halita, com ênfase nas formações evaporíticas do pré−sal da margem continental brasileira, cuja camada é composta predominantemente por esse mineral. O objetivo é sintetizar os principais modelos constitutivos empregados para descrever seu comportamento mecânico, destacando vantagens, limitações e aplicações. Compreender esse comportamento é essencial para prever deformações em poços de petróleo, reservatórios do pré−sal e cavernas salinas destinadas ao armazenamento subterrâneo de fluidos (CH4, ar comprimido, óleo cru e CO2). Modelos constitutivos são equações que relacionam tensões e deformações dos materiais. Na halita, são utilizados para representar a fluência, caracterizada pela deformação progressiva sob tensão constante. Esses modelos são essenciais para simulações numéricas e análises da estabilidade de longo prazo, permitindo avaliar as deformações durante a operação de poços, cavernas de armazenamento e outras escavações. A taxa de fluência é influenciada por fatores como tensão, temperatura, composição mineralógica, teor de umidade, impurezas e tempo de carregamento, utilizados na calibração dos modelos. O comportamento mecânico da halita tem sido amplamente estudado desde a década de 1970, resultando em modelos reológicos e físico−empíricos. Os modelos reológicos clássicos, como Maxwell e Kelvin−Voigt, combinam elementos elásticos e viscosos. O modelo de Maxwell, composto por mola e amortecedor em série, representa a fluência primária e o relaxamento de tensões, destacando−se pela simplicidade matemática e pela representação do comportamento viscoplástico básico. O modelo de Kelvin−Voigt, formado por elementos em paralelo, descreve a deformação viscoelástica secundária e a recuperação da deformação. A Lei de Potência expressa a taxa de fluência em função da tensão e da temperatura, sendo amplamente empregada em modelagens de reservatórios. Os modelos viscoplásticos de múltiplos mecanismos integram processos como deslizamento de discordâncias, creep por difusão e recuperação dinâmica, permitindo representar o comportamento da halita em ampla faixa de tensão, temperatura e taxa de deformação. A revisão mostra que não existe um modelo constitutivo universal. Sua seleção depende das condições de carregamento, da temperatura e da disponibilidade de dados experimentais, sendo decisiva para representar a fluência da halita e aumentar a confiabilidade das análises geomecânicas em aplicações offshore e de armazenamento subterrâneo.

BIBLIOGRAFIA: Costa, A. M. (1984). Uma aplicação de métodos computacionais e princípios de mecânica das rochas no projeto e análise de escavações destinadas à mineração subterrânea. PhD Thesis, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. Firme, P. A. L. P. (2013). Constitutive modeling and probabilistic analysis applied to wells in salt zones. Master's dissertation, Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC−Rio), Rio de Janeiro. Gravina, C. C. (1997). Simulação Numérica do Comportamento Mecânico do Sal em Poços de Petróleo. Campinas: Dissertação de Mestrado − Departamento de Engenharia de Petróleo − Universidade Estadual de Campinas (UNICAMP)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **108**

TITULO:ESTUDO DA CELULOSE CARBOXIMETILADA COMO INIBIDOR ALTERNATIVO DE INCRUSTAÇÕES INORGÂNICAS EM RESERVATÓRIO DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **AMARO LUCAS GONÇALVES DE OLVEIRA ALVES MACHADO,KAIO ALVES BRAYNER PEREIRA,HUGO NORONHA DA SILVA BARROS,AGHATA DOS PASSOS FELIPE,MATHEUS VIANNA DE OLIVEIRA,GUSTAVO BRANDE DA SILVA,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A formação de incrustações inorgânicas representa um dos principais desafios operacionais na indústria do petróleo. Esses depósitos são constituídos por sais de baixa solubilidade, geralmente formados a partir da mistura entre águas incompatíveis [1] ou por alterações no equilíbrio químico do sistema de gás carbônico do reservatório. Nesse contexto, o uso de inibidores de incrustação constitui uma estratégia amplamente empregada para mitigar esses efeitos e, com a crescente demanda por práticas mais sustentáveis, amplia−se a busca por alternativas de menor impacto ambiental. Dentre as pesquisas realizadas, os biopolímeros têm se destacado como um grupo promissor devido à sua alta biodegradabilidade, abundância e possibilidade de modificação química [2]. A carboximetilcelulose (CMC) se apresenta como uma boa alternativa para inibição de incrustações, pois além de ser um produto comercial, apresenta alta solubilidade em água, em virtude dos grupamentos carboxílicos presentes na estrutura que são capazes de interagir com cátions responsáveis pelas incrustações [3]. Assim, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a aplicação da CMC, de massa molar 250.000 Da (CMC250), como inibidor de incrustações inorgânicas de CaCOâ□□ e CaSOâ□□. Para isso, foram realizados testes de compatibilidade química em meio salino por turbidimetria, a fim de investigar a concentração máxima de aditivo aplicável nos testes de performance estáticos e dinâmicos. Os testes estáticos foram realizados a partir da quantificação de Ca²â□º por ICP−OES em sistemas contendo misturas de salmouras incompatíveis, tendo seus resultados expressos em percentual de eficiência (%IE). Os testes dinâmicos foram realizados em um Tube Block Test, a fim de determinar a menor concentração de inibidor (MIC) necessária para impedir o bloqueio do tubo por ao menos 60 min (NACE 31105) [4]. Esses testes foram realizados a 70 ºC , pressão absoluta de 1.000 psi e pH 7. Os resultados dos testes por turbidimetria indicaram que o produto apresentou boa compatibilidade com o íon Ca²â□º, sem evidência de formação de precipitados indesejáveis em todas as concentrações testadas (até 5.000 mg/L de Ca²â□º). Nos testes estáticos, o biopolímero demonstrou boa eficiência como inibidor, atingindo eficiência de 70% para CaCOâ□□ e 85% para CaSOâ□□. Um inibidor comercial como o ácido hidroxietilideno difosfônico (HEDP), é reportado na literatura com uma eficiência de 85% para CaCOâ□□ em concentrações de 1,5 mg/L [5]. Os ensaios de eficiência dinâmica, por sua vez, evidenciaram a eficiência da CMC250 em retardar por até 60 min as incrustações de CaCOâ□□, indicando uma MIC de 250 mg/L de produto. Dessa forma, os resultados obtidos evidenciaram o potencial do polissacarídeo modificado como alternativa sustentável para aplicação como inibidor de incrustação na indústria do petróleo. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHEN, M. et al. Complexation and precipitation of scale−forming cations in oilfield produced water with polyelectrolytes. Separation and purification technology, v. 222, p. 1–10, 1 set. 2019. [2] KETRANE, R. et al. Efficiency of five scale inhibitors on calcium carbonate precipitation from hard water: Effect of temperature and concentration. Desalination, v. 249, n. 3, p. 1397–1404, dez. 2009. [3] GABRIELA et al. Water−soluble carboxymethylchitosan as green scale inhibitor in oil wells. Carbohydrate Polymers, v. 215, p. 137–142, 1 jul. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

ARTIGO: **110**

TITULO:O ecossistema TesserScope como infraestrutura cognitiva para mineração, modelagem e interpretação científica da literatura sobre biocombustíveis

AUTOR(ES) : **GABRIEL BEHAEL AMORELLI MADEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: O crescimento acelerado da literatura sobre biocombustíveis dificulta a organização documental e a identificação de conexões entre mecanismos moleculares, processamento, desempenho e viabilidade industrial. Este trabalho avaliou o potencial do TesserScope, infraestrutura cognitiva desenvolvida pela UFRJ, para mineração, modelagem e interpretação desse acervo, investigando sua capacidade de recuperar evidências, integrar níveis de informação e revelar relações semânticas no domínio. A metodologia baseou−se em um acervo com artigos da Scopus, Web of Science, PubMed e Lens.org. Após deduplicação, obtiveram−se 51.835 documentos únicos, divididos em 102.290 blocos de texto convertidos em embeddings vetoriais e indexados em FAISS. A análise ocorreu por navegação semântica iterativa no TesserScope, partindo de “biofuel” e incorporando “biomass”, “production”, “energy”, “fuel”, “biofuels”, “fuels” e “process”. A cada etapa, as conexões recuperadas geraram relatórios de complexidade crescente, cobrindo conclusões científicas, dados moleculares, mecanismos de conversão e limitações industriais. Os relatórios indicaram quatro tendências tecnológicas: uso de matérias−primas residuais e não alimentares, sistemas integrados de processamento, engenharia metabólica e despolimerização assistida por solventes. A expansão semântica articulou dados dispersos em uma rede entre propriedades da biomassa, etapas de conversão e desempenho dos processos. Essa rede evidenciou gargalos como limitações difusionais, recalcitrância da lignina e dificuldades na fermentação simultânea de pentoses e hexoses. Revelou−se também que ganhos em etapas específicas podem ser neutralizados por demandas de separação, purificação, transporte e logística a jusante. Assim, a viabilidade comercial depende tanto do rendimento reacional quanto da compatibilidade dos produtos com os parâmetros de combustão e a infraestrutura já utilizada pelos combustíveis convencionais. Conclui−se que o TesserScope foi capaz de transformar um corpus extenso e heterogêneo em uma estrutura navegável, rastreável e interpretável de conhecimento. Sua contribuição central foi integrar informações analisadas isoladamente e explicitar relações entre matérias−primas, mecanismos moleculares, limitações operacionais e condicionantes industriais. Os resultados demonstram seu potencial como ferramenta de apoio à síntese interdisciplinar da literatura, identificação de gargalos tecnológicos e formulação de hipóteses para estudos posteriores sobre biocombustíveis.

BIBLIOGRAFIA: 1− https://doi.org/10.1007/s11244−024−01929−5 2− https://doi.org/10.3390/ma16031175 3− https://doi.org/10.2174/0115734137274085231214100609

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **112**

TITULO:ESTUDO DO TRATAMENTO DE ÁGUA OLEOSA SINTÉTICA POR MEIO DE ADSORÇÃO EMPREGANDO SALMOURAS COM SALINIDADES DISTINTAS

AUTOR(ES) : **ALYSSON PEDRO BITTENCOURT NOGUEIRA,RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Grandes volumes de água produzida são gerados durante a extração de petróleo, o que torna indispensável o seu tratamento antes do descarte ou da reinjeção no reservatório. Para o descarte, essa água deve atender aos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Já para a reinjeção, os requisitos de qualidade são significativamente mais rigorosos. O uso de microesferas poliméricas porosas surge como uma alternativa de baixo custo, atuando principalmente por adsorção. Entretanto, alguns fatores que podem afetar o desempenho desses materiais ainda requerem investigação. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a influência da salinidade da água oleosa sintética sobre a capacidade de adsorção de resinas poliméricas. Para tanto, resinas poliméricas à base de divilnilbenzeno (DVB), divinilbenzeno−co−monômero acrílico (DVB−co−MA) e divinilbenzeno−co−monômero vinílico (DVB−co−MV) foram obtidas por meio de polimerização em suspensão e caracterizadas por microscopia óptica e porosidade, utilizando a técnica de sorção–dessorção de nitrogênio. Para a avaliação da eficiência dos materiais poliméricos, foram preparadas águas oleosas sintéticas utilizando salmouras nas concentrações de 55.000 e 200.000 ppm (NaCl e CaCl□□·2H□□O na proporção 10:1) e concentração de óleo de 400 ppm. Os ensaios foram conduzidos em batelada, utilizando um banho shaker , variando−se o tempo de contato e a massa da resina. O teor de óleos e graxas (TOG) foi determinado por fluorimetria. Os resultados de microscopia óptica evidenciaram a formação de resinas com morfologia esférica, enquanto a técnica de sorção–dessorção de nitrogênio permitiu caracterizar a porosidade das partículas. A avaliação das resinas em função do tempo de contato foi realizada com o objetivo de determinar o tempo mínimo necessário para a remoção máxima de contaminantes oleosos. Verificou−se que, para um tempo de 2 horas, a remoção é bastante eficiente, reduzindo o TOG de 400 ppm para 18,6 ppm quando se utiliza a salmoura de 55.000 ppm. Entretanto, para a salmoura de 200.000 ppm, foi necessário um tempo adicional para que a remoção ocorresse de maneira mais eficaz, reduzindo o TOG para 21 ppm somente após 4 horas de teste. Nos ensaios com variação da massa de resina, observou−se que, com 1 g de resina, todas apresentaram elevada eficiência, reduzindo, em sua maioria, o TOG para valores inferiores ao limite estabelecido pelo CONAMA (29 mg/L). Contudo, as resinas à base de DVB–MV foram as que demonstraram as melhores eficiências em ambas as salmouras, apesar da eficiência mais reduzida sob condições de mais alta salinidade. Os autores agradecem o apoio técnico e financeiro da Petrogal Brasil S.A. (Joint Venture Galp | Sinopec) e o fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) no Brasil pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para a execução deste projeto, ao CNPq (305.565/2022−2) e à FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA RESOLUÇÃO N° 393, DE 08 DE AGOSTO DE 2007). Yeit Haan, T. A Review on Adsorption Process for the Treatment of Oily Wastewater. Adv Environ Eng Res, 4(1), 2023. Yu B, Xu T, Cong H, Peng Q, Usman M. Preparation of Porous Poly(Styrene−Divinylbenzene) Microspheres and Their Modification with Diazoresin for Mix−Mode HPLC Separations. Materials, 10, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **116**

TITULO:MICROESFERAS POLIMÉRICAS POROSAS: CAPACIDADE DE ADSORÇÃO DE PETRÓLEO PRESENTE EM ÁGUA

AUTOR(ES) : **REBECA DE OLIVEIRA ESTRELLA,ANA MARIA TRAVALLONI LOUVISSE,RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Durante a produção de petróleo, forma−se uma quantidade significativa de água produzida, a qual necessita de tratamento adequado antes do descarte. Entre as alternativas estudadas para esse fim, destacamâ□□se as microesferas porosas, cujo desempenho está relacionado à sua capacidade de adsorção; parâmetro essencial tanto para o dimensionamento de sistemas quanto para a estimativa da quantidade de material requerida em aplicações industriais. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade de adsorção de microesferas poliméricas porosas no tratamento de um efluente oleoso sintético. Para isso, foram realizados ensaios em batelada, variando−se a concentração inicial de óleo na água oleosa enquanto se mantinha constante a massa de adsorvente. Para o estudo foram utilizadas amostras de copolímeros de divinilbenzeno e monômero vinílico (DVBâ□□coâ□□MV). As diluições foram preparadas a partir de uma solução concentrada de água oleosa contendo aproximadamente 400 ppm de óleo. Cinco funis de 1 litro foram utilizados, sendo o primeiro destinado à solução mais concentrada. A primeira diluição foi obtida pela transferência de 500 mL da solução concentrada para um segundo funil contendo 500 mL de salmoura. O procedimento foi repetido sequencialmente, resultando em soluções com concentrações decrescentes dentro da faixa desejada (400, 200, 100, 75 e 55 ppm). De cada funil, foram coletadas amostras simultaneamente para determinação da concentração inicial de óleo (Câ□□) por fluorimetria e para a realização dos ensaios em batelada. Os ensaios foram conduzidos em agitador orbital tipo shaker, a 27â□¯°C, sob agitação constante de 50 cpm, durante 2 horas, utilizando−se 0,1 g de resina. Ao final, a concentração de óleo no equilíbrio (Câ□□q) foi novamente determinada por fluorimetria. Com esses dados, calculou−se a capacidade de adsorção no equilíbrio (qâ□□q), permitindo a construção da isoterma de adsorção. O perfil obtido mostrou um aumento progressivo de qâ□□q com o incremento de Câ□□q. Na faixa de concentrações investigada, não foi observada saturação da superfície adsorvente, indicando que a capacidade de adsorção do material excede 340 mg/g nas condições avaliadas. Os autores agradecem o apoio técnico e financeiro da Petrogal Brasil S.A. (Joint Venture Galp | Sinopec), o fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) no Brasil pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para a execução deste projeto, ao CNPq (305.565/2022−2) e à FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: Amakiri, K. T. Canon, A. R., Molinari, M., & Angelis−Dimakis, A. Review of oilfield produced water treatment technologies. Chemosphere, 298, 134064, 2022. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA RESOLUÇÃO N° 393, DE 08 DE AGOSTO DE 2007). Zaman, H. G., Baloo, L., Pendyala, R., Singa, P. K., Ilyas, S. U., & Kutty, S. R. M. Produced water treatment with conventional adsorbents and MOF as an alternative: A review. Materials, 14(24), 7607, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **118**

TITULO:CORRELAÇÃO ENTRE MÉTODOS ANALÍTICOS PARA DETERMINAÇÃO DO TEOR DE ÓLEOS E GRAXAS EM ÁGUA PRODUZIDA SINTÉTICA

AUTOR(ES) : **ALEXANDRA VIDEIRA DA SILVA,RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A indústria do petróleo gera uma grande quantidade de água, denominada água produzida. As formas mais comuns de gestão desse efluente são o descarte ou a reinjeção após tratamento. Para o descarte, a água produzida deve atender aos limites estabelecidos pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). Embora o método gravimétrico seja a metodologia oficial para determinação do teor de óleos e graxas (TOG), o CONAMA permite o uso de técnicas alternativas, desde que apresentem correlação estatística significativa com o método de referência. A gravimetria, entretanto, é uma técnica que exige elevado cuidado operacional, apresenta maior tempo de análise e não pode ser executada em plataformas de petróleo. Por isso, métodos como espectrofotometria UV−Visível e técnicas de fluorescência surgem como alternativas viáveis para a determinação do TOG. Já foi demonstrado que as correlações estabelecidas são específicas para cada tipo de petróleo presente na água. Sendo assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar a correlação entre os métodos analíticos para determinação do TOG em água produzida sintética contendo um petróleo médio. A amostra de óleo foi caracterizada quanto à densidade/°API e ao teor de água por Karl Fischer. Foram preparadas águas oleosas sintéticas utilizando salmouras de 55.000 e 200.000 ppm (NaCl e CaClâ□□·2Hâ□□O na proporção 10:1), como fase aquosa, e uma amostra de petróleo de campo brasileiro, na concentração de 400 ppm, como fase oleosa. A água oleosa sintética foi preparada pela adição lenta do petróleo, com micropipeta, à salmoura sob agitação mecânica a 15.000 rpm. Os métodos avaliados para determinação do TOG foram: gravimetria B, fluorimetria, espectrofluorimetria, espectrofotometria UV/Visível (solvente de extração: n−hexano) e espectroscopia no infravermelho (solvente de extração: ciclohexano). O óleo foi classificado como um petróleo médio (°API = 29,2, densidade = 0,8796 g/cm³) e baixo teor de água (0,38 % m/v). Os valores de TOG obtidos por gravimetria foram inferiores aos das demais técnicas, devido à perda significativa de óleo durante o processo, especialmente na etapa de evaporação do solvente a 77 ºC, quando frações mais voláteis são removidas. Os demais métodos apresentaram resultados bastante semelhantes entre si e mais próximos da concentração real de óleo na salmoura (400 ppm). Além disso, a variação de salinidade, na faixa analisada, não impactou os valores de TOG obtidos. Por fim, cada técnica apresenta vantagens e limitações específicas. Entre elas, o fluorímetro de bancada destacouâ□□se como o método mais rápido, prático, com menor número de etapas, resultados mais próximos da concentração nominal de óleo e boa correlação com o método gravimétrico para um petróleo médio. A correlação entre os métodos, incluindo os parâmetros estatísticos, será realizada após a obtenção dos resultados variando a concentração de água oleosa em 20, 50, 75, 100, 200 e 300 ppm.

BIBLIOGRAFIA: Banda−Cruz E E, Ortega−Padrón I S, Rivas−Gallardo V N, Armenta−Rivera L J, García−Páramo U, Zavala, D P N, Martínez−Mendonza, M A. Crude oil UV spectroscopy and light scattering characterization. Petroleum Science and Technology. 34, 732−738, 2016. Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA RESOLUÇÃO N° 393, DE 08 DE AGOSTO DE 2007). Furtado, C. J. A., Siqueira, A. G., de Souza, A. L. S., Correa, A. C. F., & Mendes, R. A. Produced water reinjection in Petrobras fields Challenges and perspectives. Rio de Janeiro, Brasil, 2005

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **121**

TITULO:AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE RESINAS POLIMÉRICAS POROSAS NA REDUÇÃO DE TOG DE ÁGUA OLEOSA FORMULADA COM SALMOURA DE ALTA SALINIDADE

AUTOR(ES) : **SARAH GONçALVES FARIAS,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS,RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Durante a produção de petróleo, são gerados volumes significativos de água produzida. Esse efluente consiste em uma mistura complexa de compostos orgânicos e inorgânicos, que devem ser removidos da água antes de seu descarte no meio ambiente ou de sua reutilização em processos de reinjeção em reservatórios. O Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece limites para a concentração de óleos e graxas (TOG) na água produzida, fixando valores máximos de 42 mg/L para a concentração diária e de 29 mg/L para a média mensal. Materiais poliméricos adsorventes figuram como uma alternativa para redução do TOG da água produzida, possibilitando a redução do TOG para níveis bem abaixo do vigente nas normas ambientais. Nesse contexto, o objetivo desse trabalho foi sintetizar resinas poliméricas porosas à base de divinilbenzeno (DVB), monômero acrílico (MA) e monômero vinílico (MV), visando à avaliação de seu potencial de redução de TOG de água oleosa sintética de alta salinidade, bem como à correlação entre estrutura, propriedade e desempenho desses materiais. Foram obtidas resinas DVB, DVB−MA e DVB−MV, empregando proporções de DVB:comonômero de 90:10 para as resinas DVB−MA e DVB−MV. Os materiais foram sintetizados por polimerização em suspensão radicalar. n−Heptano e tolueno foram empregados como agentes porogênicos em diferentes proporções. A fase orgânica foi suspensa em fase aquosa contendo gelatina bovina e NaCl, utilizados como agentes de suspensão. As sínteses foram conduzidas sob agitação mecânica a 90 °C por 24 h. Após a reação, os materiais foram filtrados, lavados com água quente e etanol e secos em estufa por 72 h. Os materiais foram caracterizados quanto à morfologia por microscopia óptica (MO) e quanto à porosidade por BET utilizando ensaios de sorção−dessorção de nitrogênio. O desempenho dos adsorventes na redução do TOG foi avaliado por meio de ensaios em batelada, realizados em banho Shaker , variando−se a massa da resina. Utilizou−se uma água oleosa sintética preparada com 400 ppm de petróleo em salmoura de 200.000 ppm. A determinação do TOG foi realizada por fluorimetria. A análise morfológica dos materiais por MO confirmou a obtenção de partículas esféricas. A determinação da área superficial evidenciou a formação de materiais porosos, sendo observada maiores áreas superficiais para os adsorventes com maiores teores de DVB em sua composição. Ensaios de desempenho indicaram que as resinas DVB−MV apresentaram desempenho superior às demais resinas sintetizadas. As correlações entre estrutura e desempenho serão realizadas após a obtenção de todos os resultados de determinação de área superficial. Os autores agradecem o apoio técnico e financeiro da Petrogal Brasil S.A. (Joint Venture Galp | Sinopec) e o fomento à Pesquisa, Desenvolvimento e Inovação (P,D&I) no Brasil pela Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) para a execução deste projeto, ao CNPq (305.565/2022−2) e à FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: Conselho nacional do meio ambiente (CONAMA RESOLUÇÃO N° 393, DE 08 DE AGOSTO DE 2007). Gokmen, M. T.; Du Prez, F. E. Porous polymer particles—A comprehensive guide to synthesis, characterization, functionalization and applications. Prog. Polym. Sci., 37, 365−405, 2012. Zhang, N., Qi, Y., Zhang, Y., Luo, J., Cui, P., Jiang, W. A review on oil/water mixture separation material. Ind. Eng. Chem. Res., 59, 7033–7057, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **126**

TITULO:DETERMINAÇÃO DAS CONSTANTES DA EQUAÇÃO DE MARK−KUHN−HOUWINK−SAKURADA PARA O POLI(ETILENO−CO−ACETATO DE VINILA) A PARTIR DA DEGRADAÇÃO DO MATERIAL POR ULTRASSOM

AUTOR(ES) : **CATARINA RAMOS DA SILVA,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A cromatografia de exclusão por tamanho (SEC) é uma das técnicas mais utilizadas para determinação de massa molar de polímeros. Entretanto, o custo do equipamento é relativamente elevado, bem como sua manutenção. A viscosimetria capilar é uma alternativa simples e de baixo custo para determinação da massa molar viscosimétrica média (Mv) de polímeros, a partir da viscosidade intrínseca ([η]), empregando o modelo de Mark−Kuhn−Houwink−Sakurada. Entretanto, faz−se necessário que as constantes K e a estejam disponíveis, as quais são específicas para uma determinada estrutura de polímero, em certas condições de solvente e temperatura. O poli(etileno−co−acetato de vinila) (EVA) é um copolímero comercializado com diferentes massas molares e composições de etileno e acetato de vinila. O EVA contendo 11,0% em mol de acetato de vinila é utilizado como depressor de ponto de fluidez de petróleo, entre outras aplicações comerciais. Entretanto, sua eficiência varia em função do tipo de petróleo, das condições de aplicação e da massa molar do polímero. Deste modo, o controle de massa molar é fundamental para a seleção do material; entretanto, suas constantes K e a não estão disponíveis na literatura. Assim, o objetivo desse trabalho foi determinar as constantes K e a para uma amostra de EVA contendo 11,0% em mol de acetato de vinila. Amostras de diferentes massas molares foram obtidas a partir da sonodegração do material comercial em tolueno a 10% m/v. As soluções foram submetidas a um banho ultrassom, operando a 40 kHz, nos tempos de exposição de 5, 10, 15, 30, 60, 90 e 180 e 360 min. Todas as amostras foram caracterizadas por ressonância magnética nuclear, para verificar que não houve variação da estrutura durante exposição ao ultrassom, e as amostras expostas aos tempos de 5 a 30 min foram caracterizadas por SEC, para determinação da massa molar ponderal média (Mw). Os valores de [η] das soluções a 1,5 % m/v de polímero (degradados de 0 a 360 min) em xileno foram obtidos utilizando um viscosimetro Ubbelohde n° 0. Os valores de Mw e [η] foram utilizados na forma linearizada da Equação Mark−Kuhn−Houwink−Sakurada, resultando em um R 2 = 0,9826, com valores de K = −1,4029 e a = 0,2817. A partir desses valores, foi possível obter Mv das amostras sonodegradadas em 60 a 360 min. Deste modo, a viscosimetria capilar pode ser empregada na indústria para o controle de qualidade de amostras de EVA, contendo 11% em mol de acetato de vinila, para aplicações nas quais a massa molar afeta significativamente o desempenho do material. Os autores agradecem o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/02341−7, ao CNPq (305.565/2022−2) e à FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: Desai, V., Shenoy, M. A., Gogate, P R. Ultrasonic degradation of low−density polyethylene, Chem. Engin. and Process., 47, 1451−1455, 2008. LUCAS, E. F., SOARES, B. G., MONTEIRO, E. E. C. Caracterização de polímeros. 1. ed. Rio de Janeiro, E−papers, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **127**

TITULO:APLICAÇÃO DA ANÁLISE DO TEOR DE ACIDEZ (TAN) PARA AVALIAÇÃO DE FORMAÇÃO DE NAFTENATO/CARBONATO DE CÁLCIO

AUTOR(ES) : **CAUAN VASQUEZ DE OLIVEIRA NEVES,BIANCA BASSETTI E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Muitas reservas petrolíferas apresentam elevada acidez devido à presença de ácidos carboxílicos (denominados ácidos naftênicos). Durante a produção, a interação desses ácidos com íons, na interface, pode levar à formação de naftenatos, sólidos insolúveis constituídos majoritariamente por ácidos naftênicos tetrapróticos (ARNs). O petróleo é uma matriz complexa, então esses depósitos não ocorrem de forma isolada. O carbonato de cálcio é formado na fase aquosa por meio de interação iônica de águas incompatíveis e tem potencial de intensificar ou mitigar a deposição de naftenatos de cálcio em função do pH e da concentração de cálcio. O pH interfere diretamente no equilíbrio das espécies: em determinadas condições, os ácidos naftênicos e os íons carbonato podem competir pelo Ca²â□º; em outras, o carbonato pode atuar como ponto de nucleação para o crescimento de cristais de naftenato. Ambos os depósitos representam problemas para a garantia de escoamento. O presente estudo propõe a utilização da análise do teor de acidez naftênica (TAN), empregando o equipamento Titrando 905 TAN, para acompanhar o consumo de ARN. Para isso, empregou−se sistemas modelo em ensaios de mistura bifásica com extrações sucessivas, conforme metodologia adaptada da literatura. O sistema consistiu em uma fase orgânica, composta por ARN em tolueno, e solução salina, submetidas à agitação para simular condições de produção. Após a separação das fases, a fase orgânica foi recuperada e o processo de extração repetido por três vezes. Após cada etapa, uma alíquota da fase orgânica foi retirada para determinação do TAN. Ao longo das extrações, observou−se redução do TAN, associada ao consumo de ARN. A variação desse parâmetro permitiu acompanhar a disponibilidade de ARN e identificar mudanças na predominância de deposição. Reduções mais acentuadas do TAN indicaram maior consumo de ARN e formação de naftenato. Após o esgotamento dessas espécies, observou−se o predomínio da precipitação de carbonato de cálcio. Verificou−se ainda que a formação dos depósitos foi influenciada pela competição entre ARN e íons carbonato pelo Ca²â□º, com predominância ou coexistência de naftenato e carbonato, conforme as condições do meio. Os resultados obtidos por TAN foram validados por RMN de estado sólido, que confirmou a presença de naftenato nos sistemas com maior redução do TAN e permitiu distingui−lo do carbonato nos depósitos mistos. Dessa forma, o trabalho demonstra o potencial do uso do TAN como abordagem quantitativa para acompanhar o consumo de ARN e inferir a formação de naftenatos de cálcio. Por ser mais rápida, de interpretação mais simples e de menor custo que a RMN, a análise de TAN apresenta potencial como ferramenta para avaliar a formação de depósitos mistos em campos petrolíferos. Agradecimentos: Apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, CNPq (305.565/2022−2), FAPERJ (E−26/200.974/2021) e Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: MOHAMMED, Murtala A.; SORBIE, Kenneth Stuart. Thermodynamic modelling of calcium naphthenate formation: Model predictions and experimental results. Colloids and Surfaces A, 369, 1−10, 2010. RUNHAM, G.; SMITH, C. Successful Naphthenate Scale and Soap Emulsion Management. In: SPE International Symposium on Oilfield Chemistry, The Woodlands, Texas, 2009. SPE−121522−MS. doi:10.2118/121522−MS. Nichols DA, Rosario FF, Bezerra MCM, Gorringe SE, Williams HL, Graham GM. Calcium naphthenates in complex production systems—evaluation and chemical inhibition challenges. SPE−169756−MS. In: SPE international Oilfeld scale conference and exhibition, Aberdeen, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **130**

TITULO:PROJETO MENINAS SUPERPODEROSAS: UMA EXPERIÊNCIA NA PESQUISA E NA DIVULGAÇÃO DA CIÊNCIA

AUTOR(ES) : **LAVíNIA TEIXEIRA SCHMIDT,BIANCA BASSETTI E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Nas últimas décadas, foi possível observar a inserção de mulheres nas ciências, tecnologias, engenharias e matemáticas (STEM), áreas de grande representatividade no mercado de trabalho que em um passado recente eram áreas predominantemente masculinas. Atualmente no Brasil, mulheres cursando mestrado e doutorado representam 35,5% e 53% respectivamente, contudo o seu ingresso em carreiras científicas em geral é de apenas 20%, representando uma desigualdade considerável. Essa problemática pode ser alterada ao estimular o interesse de alunas ao aprendizado ainda nas escolas, por meio de experimentação, questionamento, curiosidade e aulas práticas. Com isso em mente, foi criado o projeto “Meninas superpoderosas: nas ciências e na tecnologia”, financiado pela FAPERJ, com o objetivo de estimular meninas do Ensino Fundamental II e Ensino Médio para as carreiras relacionadas às ciências e engenharias. O projeto busca levar experimentos de ciência, desde transformações físicas até reações químicas inseridas no cotidiano dos estudantes, além de outras atividades como rodas de conversa e eventos com mulheres bem−sucedidas nas ciências e nas tecnologias. As atividades são realizadas de forma acessível para escolas de redes públicas, sendo necessário que a escola forneça apenas mesas para a execução das atividades, de modo a derrubar estigmas de que fazer ciência se limita aos laboratórios e a estimular os docentes a darem continuidade a esse tipo de atividade. O projeto prevê ainda a inserção de alunas de graduação em projetos de pesquisa de modo a estimular essa atividade. Nesse contexto, foi de responsabilidade da aluna de graduação e autora deste trabalho (Lavinia Teixeira Schmidt) a apresentação do experimento envolvendo a preparação de um fluido de perfuração de poços de petróleo e da demonstração de sua capacidade em sustentar cascalhos durante uma possível parada de operação, durante um evento aberto ao público no Planetário da Gávea, onde pessoas de todas as idades mostraram verdadeiro fascínio pelos experimentos. Além disso, a aluna também está envolvida no projeto de pesquisa do LMCP/UFRJ (desenvolvido pela aluna de doutorado Bianca Basseti e Silva) sobre a avaliação da formação de incrustações inorgânicas, sendo treinada em métodos de análise (tais como, ensaios de mistura bifásica, reologia interfacial e gravimetria), além de compreender os aspectos da pesquisa, correlacionando resultados e buscando conclusões a respeito do estudo. Pode−se concluir que as atividades desenvolvidas despertaram o interesse pela pesquisa científica aplicada, além de ter sido possível verificar a importância da divulgação da ciência, não só em escolas públicas, mas também em ambientes frequentados pelo público em geral. Agradecimentos: FAPERJ (E−26/204.126/2025, E−26/210.168/2025, E−26/200.974/2021), Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP e FAPESP.

BIBLIOGRAFIA: MORENO, Marina Gomes Murta; MURTA, Cíntia Maria Gomes. Mulheres nas ciências, engenharia e tecnologia: o que as publicações científicas apontam?. Em Questão, Porto Alegre, 29, 125842, 2023. DOI: 10.19132/1808−5245.29.125842. SOUTO, Daniela Cruz; SOUTO, Renata Cruz. Importância das iniciativas de inserção de meninas e mulheres na área de STEM no Brasil. Revista Ibero−Americana de Humanidades, Ciências e Educação, 8, 4319–4333, 2022. DOI: 10.51891/rease.v8i10.7478. AVERSA, Thiago; ALMEIDA, Queli; ALVARENGA, Suyane; MELGAÇO, Fabiana; AZEVEDO, Érica; JUCÁ, Janice; CLACÍDIO, Adriana; LUCAS, Elizabete. Experimentando a ciência: procedimentos para EFII e EM. Ponta Grossa: Atena Editora, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **133**

TITULO:RELAÇÃO ENTRE ESTRUTURA QUÍMICA DO POLÍMERO, EM FORMULAÇÕES À BASE DE DTPA, E SUA CAPACIDADE DE DISSOLUÇÃO DE SULFATO DE BÁRIO

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELLI BAIA DE OLIVEIRA,VIVIANE XAVIER MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Em poços maduros, é recorrente e necessário o método de recuperação secundária, que consiste em injetar a água do mar para extrair o petróleo das rochas porosas, mantendo o fluxo do óleo a pressão constante. Porém, o contato da água de formação (alta concentração de íons Ba 2+) e a água injetada (alta concentração de íons SO 4 2+) favorece a precipitação do sulfato de bário (BaSO 4), implicando no surgimento de incrustação nas tubulações que podem gerar obstruções, acarretando alto custo de manutenção e até necessidade de paralisação na produção do petróleo (KUMAR, 2018). Em campo, em geral, empregam−se soluções de ácido dietilenotriaminoacético (DTPA) (LUO, 2020), como rota química para tratamento deste problema de escoamento. Porém, devido à baixa solubilidade do BaSO 4 , o tratamento destas incrustações requer a combinação de intervenções que demandam tempo de parada e/ou restrição da produção, aumentando o custo. Além disso, o baixo potencial de biodegradabilidade do DTPA, gera um impacto ambiental negativo de sua aplicação. Logo, a busca por formulações mais sustentáveis (SOSA, 2020), tem motivado o estudo de alternativas baseadas em soluções mais ambientalmente amigáveis. A proposta deste estudo está na combinação de quelantes, como ácido etilenodiaminotetracético (EDTA), que possui um potencial mais biodegradável (KUMAR, 2018) e DTPA, associados a compostos poliméricos de baixa massa molar, à base de acrilatos e ácidos sulfônicos, visando manter a eficiência de remoção e, simultaneamente, reduzir impactos ambientais e custos operacionais (LUO, 2020). Para tanto, foi empregado o planejamento experimental do tipo Plackett–Burman, com o objetivo de realizar a triagem das formulações associadas aos copolímeros e homopolímeros, avaliando a influência de variáveis operacionais tais como temperatura, pH e concentração dos agentes quelantes sobre a eficiência de remoção. Os testes estáticos foram conduzidos através da imersão de pastilhas de sulfato de bário/argila às soluções de agentes quelantes, durante 24 horas sob temperatura controlada. A concentração de bário foi analisada por espectroscopia de fluorescência de raios x (EDX) e a massa molar dos polímeros foi determinada por cromatografia de permeação em gel (GPC). Os resultados preliminares, mostraram que, apesar das formulações associadas aos copolímeros terem apresentado uma eficiência ainda inferior ao DTPA isolado, comparando−se às formulações associadas aos respectivos homopolímeros, a capacidade de remoção do bário foi superior, aonde variáveis tais como, pH, força iônica, natureza química e massa molar dos polímeros apresentaram impacto nos resultados. Com base nisso, a direção no trabalho segue em avaliar a influência da combinação desses copolímeros variando−se a massa molar e natureza química na eficiência na remoção de incrustações de BaSO 4 . Agradecimentos: Petrobras, ANP, CNPq (305.565/2022−2) e FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: LUO, Z., ZHANG, N., ZHAO, L., WHANG, C., WU, L., LIU, P., JI, H.(2020). A chelating agent system for the removal of barium sulfate scale. J. Pet. Expl. Prod. Technol., 10, 3069−3079.https://doi.org/10.1007/s13202−020−00886−5 SOSA, R. D., GENG, X., AGARWAL, A., PALMER, J., CONRAD, J.C., REYNOLDS,M. A., and RIMER, J.D.(2020). Acidic Polysaccharides as Green Alternatives for Barite Scale Dissolution. ACS Appl. Mater. Interfaces, 12, 55434−55443. https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acsami.0c16653?ref=pdf KUMAR, S., NAIYA, T. K., & KUMAR, T.(2018). Developments in oilfield scale handling towards green technology−A review. J. Pet. Sci. Eng., 169, 428−444.https://doi.org/10.1016/j.petrol.2018.05.068

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **135**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE REMOVEDORES DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **PEDRO ROCHA CORDEIRO,VIVIANE XAVIER MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A deposição de sais pouco solúveis, como o sulfato de bário, em sistemas de produção de petróleo representa um dos principais desafios operacionais da indústria, comprometendo a eficiência de escoamento e elevando custos, especialmente em campos maduros com reinjeção de água. Nesse contexto, a avaliação da eficiência de agentes químicos utilizados na remoção dessas incrustações depende da disponibilidade de metodologias laboratoriais reprodutíveis e representativas das condições de campo (SAMOUEI, 2025). Logo, este trabalho teve como objetivo desenvolver uma metodologia laboratorial para avaliação da eficiência de soluções de quelantes na remoção de incrustações de sulfato de bário. A abordagem baseou−se na utilização de corpos de prova no formato de pastilhas (preparadas com BaSOâ□□ + argilominerais e selecionadas a partir de seu aspecto visual), e posterior verificação da capacidade de dissolução dessas pastilhas por agentes químicos (SAHAR, 2019). A eficiência de remoção foi avaliada por meio de ensaios de dissolução estática, conduzidos sob diferentes condições operacionais, incluindo variações de pH, temperatura, salinidade e concentração de agentes quelantes. A quantificação do bário dissolvido (Ba²â□º) foi realizada por espectroscopia de fluorescência de raios X por energia dispersiva (EDX). Resultados preliminares de reprodutibilidade apresentaram um erro de análise muito grande (até 80%), mesmo quando utilizados diferentes tipos de agentes químicos. Assim, o procedimento de preparo da pastilha foi minuciosamente investigado, observando−se que o modo de maceração do BaSOâ□□ com o argilomineral, bem como de adição de água ao sistema, influenciam sobremaneira nas características da pastilha. Além disso, a avaliação das pastilhas somente pelo aspecto visual não contribuiu de maneira significativa para a redução do erro máximo experimental. Desde então, foi investigada uma técnica de avaliação mecânica não destrutiva, a dureza Shore, muito empregada na análise de materiais, realizado no equipamento The Shore Instruments MFG Co, Inc. New York. U.S.A. A dureza Shore D, aplicada em geral para plásticos rígidos, mostrou−se mais adequada que a dureza Shore C, geralmente aplicada a materiais de dureza média. A correlação entre os resultados de dureza Shore D das pastilhas e a reprodutibilidade dos valores de bário dissolvido pelos agentes químicos, sob diferentes condições experimentais de pH e salinidade (KUMAR, 2018) mostrou que pastilhas com Shore D acima de 12 podem ser consideradas adequadas ao ensaio de avaliação de eficiência por dissolução estática. Portanto, a metodologia desenvolvida mostra−se uma ferramenta útil para estudos laboratoriais voltados à remoção de incrustações, contribuindo para o desenvolvimento de protocolos mais representativos de sistemas de produção. Agradecimentos: Os autores agradecem o apoio financeiro da Petrobras, ANP, CNPq (305.565/2022−2) e FAPERJ (E−26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: SAHAR, R. N. R. R.; MOHAMAD. et al; Selection of Barium Sulphate/Barite Dissolver Chemical through Establishment of Standard Laboratory Screening Protocols, TX: Society of Petroleum Engineers, 2019. (SPE−197251−MS) SAMOUEI, H.; PATIL, P. D.; MUHAMMAD, M. An Efficient, Safe, and Practical Chemical Method for Barium Sulfate Scale Removal, TX: Society of Petroleum Engineers, 2025. (SPE−227448−MS) KUMAR, Sanjiv; NAIYA, Tarun Kumar; KUMAR, Tarkeshwar. Developments in oilfield scale handling towards green technology−A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, 169, 428−444, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **139**

TITULO:EFEITO DO PROMOTOR DE LA2O3 EM CATALISADORES DE NÍQUEL SUPORTADOS EM CEO2 PARA A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA REFORMA A VAPOR DA MISTURA ABE (ACETONA−BUTANOL−ETANOL)

AUTOR(ES) : **LEONARDO DE SOUZA MORETTE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO MARCONCINI ROSSI,ROBINSON LUCIANO MANFRO,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: O hidrogênio destaca−se como fonte energética sustentável devido à sua versatilidade de utilização e flexibilidade de produção. A produção de hidrogênio a partir de biomassa, por meio da reforma a vapor de compostos oxigenados, é uma rota promissora, e a mistura ABE (acetona, butanol e etanol), obtida por fermentação de materiais lignocelulósicos, é uma matéria−prima para esse processo (Gottumukkala et al., 2017). Embora muitos trabalhos investiguem a produção de hidrogênio a partir desses compostos isoladamente, poucos estudos avaliam a reforma da mistura (Gonçalves, 2025). Foram sintetizados e caracterizados catalisadores à base de níquel suportados em óxido de cério e promovidos com óxido de lantânio, nas proporções teóricas de 30% NiO e 0, 5 e 15% de Laâ□□Oâ□□ (em massa). O CeOâ□□ foi escolhido como suporte por sua redutibilidade e capacidade de armazenamento de oxigênio, melhorando a estabilidade do catalisador. O Laâ□□Oâ□□ aumenta a mobilidade de oxigênio na rede da céria, facilitando a remoção dos depósitos de coque formados durante a reação (Hou et al., 2015). Os catalisadores foram preparados por impregnação úmida e caracterizados por técnicas como fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX), fisissorção de N 2 e redução a temperatura programada (TPR). As composições químicas por FRX foram próximas aos valores teóricos (30% NiO/70% CeOâ□□; 35% NiO/5% Laâ□□Oâ□□/60% CeOâ□□; 31% NiO/15% Laâ□□Oâ□□/54% CeOâ□□). Os difratogramas dos catalisadores calcinados identificaram NiO e CeOâ□□; a ausência de picos de Laâ□□Oâ□□ é devido à sua alta dispersão sobre o suporte. Após redução, foi observada a formação de Ni 0 . A área específica BET foi ~40 m 2 /g para os três catalisadores. A análise de TPR indicou temperatura de redução de 600â□¯°C para os catalisadores. A reação de reforma foi realizada em um reator de quartzo, com 50 mg de catalisador misturado a 150 mg de carbeto de silício; essa mistura foi reduzida in situ com 30 mL/min de Hâ□□ e 60 mL/min de Nâ□□ a 600â□¯°C durante 30 min. A reação da mistura ABE (composição mássica 3:6:1) foi realizada à pressão atmosférica, com GHSV de 50.000 hâ□»¹ e alimentação de 10% v/v de ABE, utilizando hélio como gás de arraste. Os produtos gasosos foram analisados por cromatografia gasosa (CG), e os produtos líquidos por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Foram realizadas reações com 2 h de duração nas temperaturas de 400 °C, 500 °C e 600 °C, para determinar o rendimento de hidrogênio e suas conversões globais e a gás. O catalisador promovido com 15% de La 2 O 3 apresentou a maior conversão a gás (84%) e rendimento de H 2 (77%) a 500 o C. A temperatura escolhida para realizar os testes de estabilidade durante 30 h foi a 500 °C por apresentar a melhor conversão. Após a realização dos testes de estabilidade, os catalisadores passarão pelas caracterizações pós reação, que consistem em DRX, análise termogravimétrica (TGA) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), para avaliar a formação de coque ao final da reação.

BIBLIOGRAFIA: Gottumukkala LD, Haigh K, Görgens J. Trends and advances in conversion of lignocellulosic biomass to biobutanol: Microbes, bioprocesses and industrial viability. Renew Sustain Energy Rev 2017;76:963–73. https://doi.org/10.1016/j.rser.2017.03.030. Gonçalves, A.R.Q.; Menezes, J.P.S.Q.; Manfro, R.L.; Souza, M.M.V.M.; Hydrogen Production by Steam Reforming of Acetone−Butanol−Ethanol over Supported Nickel Catalysts: Effect of MgO Promoter, ACS Omega 2025. https://doi.org/10.1021/acsomega.5c06102 Hou T, Zhang S, Chen Y, Wang D, Cai W. Hydrogen production from ethanol reforming: Catalysts and reaction mechanism. Renew Sustain Energy Rev 2015;44:132–48. https://doi.org/10.1016/j.rser.20

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **147**

TITULO:Reforma a vapor da mistura ABE (Acetona−Butanol−Etanol) para produção de hidrogênio utilizando catalisadores de Ni suportados em alumina e promovidos com MgO, CaO e BaO

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE DA SILVA RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO MARCONCINI ROSSI,ROBINSON LUCIANO MANFRO,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: O hidrogênio vem se destacando como um vetor energético estratégico devido a sua versatilidade de utilização e flexibilidade de produção. Nesse cenário, a reforma a vapor de derivados de biomassa apresenta−se como uma alternativa sustentável e promissora. A fermentação de substratos orgânicos, como materiais lignocelulósicos, permite a obtenção da mistura de acetona−butanol−etanol (ABE), que pode ser utilizada para a produção de hidrogênio de forma sustentável (Wang et al., 2016). Neste trabalho, catalisadores de Ni/CaO/Al 2 O 3 , Ni/BaO/Al 2 O 3 e Ni/MgO/Al 2 O 3 foram sintetizados, caracterizados e estão sendo avaliados na reforma a vapor na mistura ABE (acetona−butanol−etanol), dando continuidade ao trabalho de Gonçalves (2024). A incorporação dos promotores MgO, CaO e BaO foi fundamentada nas suas propriedades básicas, reduzindo a formação de coque e assim aumentando a estabilidade do catalisador (Menezes, 2022). Os catalisadores e os suportes foram sintetizados pelo método de impregnação úmida. A análise de fluorescência de raios X (FRX) confirmou que o teor mássico real se aproximou dos nominais (20% de NiO, 5% de BaO, 5% de CaO e 5% de MgO). Foi feita também a análise de difração de raios X (DRX), que revelou apenas a presença de NiO e alumina nos catalisadores calcinados, mostrando que o MgO, CaO e BaO estão bem dispersos sobre a superfície do suporte, e também foi identificada a presença de níquel metálico após a redução dos catalisadores. A temperatura de redução dos três catalisadores foi definida em 800 °C, com base nos perfis da redução a temperatura programada (TPR). Os testes catalíticos foram conduzidos em um reator de quartzo, sob pressão atmosférica, utilizando 150 mg de catalisador diluído em 750 mg de carbeto de silício (SiC). A redução ocorreu in situ a 800 °C com 30 mL/min de H 2 e 60 mL/min de N 2 durante 30 min. A alimentação durante a reação de reforma a vapor consistiu em 10% v/v da mistura ABE (proporção mássica de 3:6:1) em hélio, com GHSV d e 50.000 h −1 . Os produtos da reação são quantificados por cromatografia líquida e gasosa. Inicialmente, foram feitas análises preliminares a 400 °C, 500 °C e 600 °C (2 h cada), para determinar a conversão global, conversão a gás e o rendimento de H 2 . Os resultados obtidos para o catalisador Ni/MgO/Al 2 O 3 a 500 °C se mostraram promissores, apresentando 87% de conversão global, 67% de conversão a gás e 60% de rendimento de H 2 . Após os testes catalíticos preliminares, a temperatura de 500 °C foi selecionada para o teste de estabilidade dos catalisadores durante 30 h de reação. Por fim, os catalisadores utilizados nos testes de estabilidade serão caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV) para avaliar a morfologia e a extensão da formação de coque formado após a reação. Atualmente os catalisadores promovidos com BaO e CaO estão em fase de avaliação para fins de comparação.

BIBLIOGRAFIA: Menezes, J. P. S. Q. Geração de hidrogênio por reforma a vapor de butanol a partir de catalisadores de níquel suportados em alumina e alumina modificada, Tese de doutorado, Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos− EQ/UFRJ, 2022. Wang, Y., Yang, X., Wang, Y. Catalytic performance of mesoporous MgO supported Ni catalyst in steam reforming of model compounds of biomass fermentation for hydrogen production. International Journal of Hydrogen Energy, v. 41(40), p. 17846−17857, 2016. Gonçalves, A.R.Q. Geração de hidrogênio por reforma a vapor a partir de acetona, butanol e etanol (ABE) utilizando catalisadores a base de níquel suportados em alumina e alumina modificada,Trabalho de conclusão

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **167**

TITULO:Inibidor de corrosão verde à base de extrato da casca de laranja pera para aço carbono em água de resfriamento

AUTOR(ES) : **HENRIQUE DE FREITAS COSTA,RAONY WERNER DE PAULA CARVALHAL**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: A corrosão causa um desperdício anual de 30% da produção mundial de ferro e aço no Brasil [1], sendo o aço carbono amplamente comercializado devido ao custo e propriedades mecânicas. Devido à suscetibilidade à corrosão, inibidores de corrosão inorgânicos são utilizados para mitigar o processo corrosivo [2]. No entanto, devido aos impactos ao meio ambiente, têm sido substituídos por inibidores orgânicos de origem natural. Desse modo, em virtude da sua grande disponibilidade enquanto resíduo agrícola e do potencial efeito inibidor, por meio da formação de um filme protetor de sua adsorção ao metal [3], o presente trabalho busca avaliar o uso do extrato da casca de laranja para mitigar o efeito corrosivo no aço carbono em sistema de resfriamento. Inicialmente, a casca foi seca, triturada e submetida à extração empregando água como solvente, sob agitação (200 rpm), durante 6 h, a 338 K. Após, o extrato foi liofilizado e caracterizado quanto ao teor de fenólicos totais pela técnica de Folin−Ciocalteu, e por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). Os ensaios gravimétricos foram empregados para avaliar a eficiência de inibição. Para tais ensaios, corpos de prova de aço carbono A36 foram preparados de acordo com as normas ASTM G1 e G31. A solução corrosiva (pH 7,5) foi preparada com 1050 ppm de Clâ□», 450 ppm de Ca²â□º e 160 ppm de HCOâ□□â□». A eficiência do extrato liofilizado (300 ppm), do ZnSO 4 (200 ppm) e da formulação contendo ambos foi avaliada em condições estáticas por 72 h. Também foram empregadas técnicas eletroquímicas de resistência a polarização linear (LPR) e polarização potenciodinâmica (PDP), sob condições hidrodinâmicas (0 a 1200 rpm) entre 298 e 333 K. O extrato liofilizado apresentou teor de fenólicos de 442,14 mg/100 g e bandas expressivas de estiramento O−H, C=C e C−O no espectro de FTIR. Os ensaios gravimétricos (298 K) revelaram redução da taxa de corrosão de 0,20 ± 0,02 mm/ano (branco) para 0,06 ± 0,01 (extrato), 0,11 ± 0,01 (ZnSOâ□□) e 0,01 ± 0,01 mm/ano (formulação), com eficiências de 71,41%, 42,68% e 94,23%, respectivamente. Por LPR, observou−se aumento da eficiência do extrato (73,70 a 83,10%), do ZnSOâ□□ (0,21 a 69,11%) e da formulação (85,44 a 93,67%) ao comparar a condição estática (0 rpm) com a hidrodinâmica (1200 rpm), a 298 K. Tal comportamento foi similar ao observado por PDP, com eficiência máxima de 93,88% a 1200 rpm, com o uso da formulação. Entretanto, em condições hidrodinâmicas a 333 K, houve redução da eficiência do extrato, para valores próximos a 78,39% (800 rpm), e aumento da eficiência da formulação para valores próximos a 87% (1200 rpm). Desse modo, o aumento do fluxo favoreceu o transporte de massa e a eficiência. Sendo assim, a presença de ZnSOâ□□ promoveu um efeito sinérgico no extrato, elevando seu desempenho anticorrosivo em todas as rotações e temperaturas da formulação, em comparação aos seus componentes isolados, o que comprova sua viabilidade como inibidor em sistemas de resfriamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] Nexa Resources, Instituto Brasileiro de Mineração, (2020). [2] João Archanjo de Oliveira Filho, Inibidores de Corrosão: confiabilidade e redução de custos, 14, 34 (2017). [3] YAXU WU et al. Orange peel extracts as biodegradable corrosion inhibitor for magnesium alloy in NaCl solution: Experimental and theoretical studies. Journal of the Taiwan Institute of Chemical Engineers (2020).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **170**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE PASTA DE CIMENTAÇÃO NANOESTRUTURADA COM NANOTUBOS DE CARBONO PARA POÇOS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **ANA LUISA ALLAN ALVARENGA**

ORIENTADOR(ES): **THAIS CARVALHO DOS SANTOS,OSCAR AURELIO MENDOZA REALES,IOLANDA SCHEIBE DE SIQUEIRA**

RESUMO: O monitoramento da integridade da cimentação no anular de poços de petróleo permanece um desafio para a indústria. As abordagens atuais baseiam−se em avaliações pontuais por métodos indiretos, como testes de pressão e perfilagens acústicas e ultrassônicas, que indicam a presença do cimento e a aderência nas interfaces da bainha com o revestimento e a formação, permitindo inferir o isolamento hidráulico. No entanto, essas técnicas apresentam limitações relevantes, como a dificuldade de detectar microdefeitos e a incapacidade de monitorar diretamente a evolução de danos, comprometendo a confiabilidade da avaliação da integridade do cimento [1]. Nesse contexto, a utilização de materiais cimentícios inteligentes com nanotubos de carbono (NTC), capazes de detectar danos em tempo real, surge como uma alternativa promissora, com potencial para monitorar deformações e processos de degradação in situ e contribuir para o aumento da segurança operacional [2]. Os NTC conferem condutividade elétrica à matriz de cimento e comportamento autossensor pelo efeito piezoresistivo, em que deformações mecânicas alteram a rede condutiva formada pelos nanotubos no interior do material, modificando a resistência elétrica do compósito e permitindo o monitoramento de deformações ou danos [3,4]. Entretanto, a obtenção de uma pasta de cimento simultaneamente estável, bem dispersa e eletricamente condutiva ainda representa um aspecto crítico. No que se refere à cimentação de poços, essa complexidade se intensifica, dados os requisitos rigorosos de desempenho, que incluem parâmetros reológicos compatíveis com a aplicação, bem como a escalabilidade da dispersão dos NTC. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo principal o desenvolvimento e a otimização de uma pasta de cimentação nanoestruturada contendo NTC, com foco na adequada dispersão, no alcance do patamar de condutividade elétrica e no ajuste dos parâmetros reológicos para aplicação em poços. A metodologia de dispersão com uso de homogeneizador de alta pressão apresentou elevada escalabilidade na desaglomeração dos NTC [5] e potencial para aplicação em campo. A formulação de uma pasta leve de início de poço, com densidade de 12,65 ppg (pounds per gallon , equivalente a 1,52 g/cm³), foi ajustada com ênfase nas propriedades reológicas e na estabilidade da suspensão, com teor de NTC de 1,5%, para garantir a formação de uma rede condutiva contínua. Adicionalmente, realizaram−se ajustes na relação água/cimento e na dosagem de aditivos, visando manter a fluidez e o desempenho requeridos para operações de cimentação primária de poços. Esses fatores foram determinantes para o desenvolvimento de uma pasta cimentícia condutiva e estável, demonstrando a viabilidade da incorporação de NTC em sistemas de cimentação de poços.

BIBLIOGRAFIA: [1] Hua Wang, Meng Li, Qiang Wang, Shaopeng Shi, Gengxiao Yang, Zhilong Fang, Aihua Tao, Meng Wang, Recent advances and challenges of cement bond evaluation based on ultrasonic measurements in cased holes. Artificial Intelligence in Geosciences. [2] Teodoriu, C., & Falcone, G. (2008). Assessment of cement sheath integrity using logging data. SPE Drilling & Completion. [3] Chung, D. D. L. (2023). A critical review of electrical−resistance−based self−sensing in conductive cement−based materials. In Carbon (Vol. 203, pp. 311–325). Elsevier Ltd. [4] Li, L., Wei, H., Hao, Y.. https://doi.org/10.1016/j.compositesa.2015.08.013

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **173**

TITULO:ESTUDO E DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ DE SERVIÇO PARA LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE BUEIROS

AUTOR(ES) : **ISABELLA CRISTINA DA SILVA FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **ARMANDO CARLOS DE PINA FILHO**

RESUMO: O estudo de novas tecnologias em automação urbana tem se tornado uma realidade crescente em diferentes setores, principalmente em cidades inteligentes, onde o projeto de robôs aplicados ao ambiente urbano surge como uma alternativa eficaz para mitigar problemas crônicos de infraestrutura. Busca−se atender os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) da ONU, com uso de tecnologias a favor da melhoria na qualidade de vida e de serviços prestados para a comunidade, com viés mais sustentável e ferramentas para monitorar e identificar funções desviantes, trazendo soluções para as mesmas [1]. Um dos problemas que ocorre há décadas em diversas cidades do Brasil são as enchentes, que afetam a vida, saúde e bem−estar da população. Isso é agravado por conta da extensão dos sistemas de drenagem, que necessitam limpezas rotineiras, as quais são feitas manualmente, caracterizando um serviço insalubre e com sério risco biológico [2]. Diante deste cenário, esta pesquisa propõe a criação de um robô voltado à limpeza e manutenção preventiva de bueiros. Para realizar esta tarefa, o robô deve ter os seguintes requisitos: um manipulador cilíndrico; módulos de encaixe para diferentes limpezas; sistema de pressurização de água; e sistema de três rodas omnidirecionais. Em cada um dos sistemas busca−se aplicar soluções de engenharia para manipulação, movimentação e limpeza, utilizando mecanismos específicos para viabilizar as funções do robô. Desta forma, ele será capaz de realizar a retirada de diferentes tipos de resíduos por meio de jateamento d'água, ou seja, seria como uma mini−escavadeira com tubo de jateamento. A metodologia da pesquisa inclui uma análise qualitativa de caráter exploratório, visando à identificação de estudos que abordam robôs voltados à limpeza, manutenção e inspeção, com foco em tubulações. Logo, foram realizadas buscas utilizando como palavras−chave: pipeline robot, cleaning robot e service robot. Os principais periódicos consultados foram o IEEE Xplore, ScienceDirect e Elsevier. Além desta análise, foram verificados os produtos já existentes no mercado, relacionados a robôs para inspeção, limpeza e manutenção de tubulações de esgoto [3]. Após esta coleta e análise sistemática de dados, buscou−se construir um protótipo por meio de modelagem 3D, usando o software SolidWorks, para atender aos requisitos do projeto, possibilitando a realização de testes. Vale ressaltar que alguns aspectos do projeto ainda estão em andamento, dentre eles: análises de viabilidade técnica por meio de simulações computacionais; e uma estimativa de custo para fabricação do protótipo. Concluindo, observa−se que a principal dificuldade neste estudo reside na escassez de referências e soluções de fabricação nacional, voltadas especificamente para essa demanda. Assim, esta pesquisa justifica−se pelo seu pioneirismo, buscando desbravar uma área de conhecimento ainda pouco explorada no contexto brasileiro e propor uma tecnologia adaptada à realidade das nossas cidades.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, F.; CARDELES, V. Automação na Drenagem Urbana: Hoje x Futuro. In: Simpósio Nacional de Gestão e Engenharia Urbana: SINGEURB, 2021, Maceió, Brasil. Porto Alegre: ANTAC, 2021. pp. 531−537. [2] BRAGA, F. F. Relevo e Drenagem do Centro do Rio de Janeiro: Enchentes e Políticas Públicas no Presente e no Passado. Dissertação (Programa de Pós−Graduação de Geografia), Instituto de Geografia. Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2010. pp. 73−127. [3] SALUNKE, A. [et. al]. Pipe Cleaning Robot. In: International Conference on Nascent Technologies in Engineering: ICNTE, 2019, Navi Mumbai, Índia. pp. 1−6.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **178**

TITULO:NAVEGAÇÃO AUTÔNOMA DE ROBÔS MÓVEIS EM LABIRINTOS: INTEGRAÇÃO ENTRE SIMULAÇÃO, CONTROLE E VALIDAÇÃO EXPERIMENTAL

AUTOR(ES) : **ARTUR GONCALVES DE CASTRO RODRIGUES,LAIS SANTANA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **RAPHAEL JULIO BARCELOS**

RESUMO: Este projeto, desenvolvido no âmbito do Laboratório de Controle e Automação (LCA/UFRJ), tem como objetivo o estudo e o desenvolvimento de estratégias de navegação autônoma para robôs móveis em ambientes labirínticos, integrando simulação computacional e implementação em uma plataforma física real. A metodologia empregada combina conceitos de grafos [1], navegação autônoma [2] e Sistemas a Eventos Discretos [3], permitindo modelar o ambiente e estruturar as ações possíveis do robô. O trabalho foi desenvolvido a partir de uma plataforma de simulação implementada em Python, com uso da biblioteca Pygame, voltada à representação de labirintos discretizados e à execução de movimentos compatíveis com as restrições cinemáticas do robô Pioneer 3−DX. Esse ambiente possibilitou organizar a lógica de navegação, testar trajetórias e estabelecer uma base para o desenvolvimento das rotinas de movimentação do sistema. Na etapa anterior do projeto, concluída em 2025, foi implementada uma plataforma de simulação estruturada para a representação de labirintos e a realização de testes de navegação. Também foi realizada a integração da arquitetura desenvolvida com o robô Pioneer 3−DX em ambiente físico, utilizando ferramentas do ecossistema ROS em conjunto com o ROSARIA para a comunicação com a plataforma robótica. Como resultado, foi obtida uma base experimental operacional, capaz de receber e executar comandos de movimentação, constituindo uma etapa essencial para a transição entre o ambiente simulado e a aplicação prática em laboratório. O foco atual do trabalho está na consolidação da operação do robô em ambiente real e na adaptação das estratégias desenvolvidas em simulação para uma execução física coerente, respeitando as limitações e características da plataforma utilizada. Nesse contexto, a plataforma de simulação permanece como ferramenta de apoio para testes e ajustes, enquanto a implementação física é utilizada para a validação progressiva das rotinas de controle e movimentação. Espera−se obter uma navegação autônoma capaz de reproduzir no robô real os comportamentos previamente avaliados em simulação, com execução consistente das trajetórias e maior confiabilidade na movimentação. Como consideração parcial, os resultados obtidos até o momento indicam que a integração entre os ambientes simulado e físico é viável e fornecem uma base funcional para o desenvolvimento e a validação das próximas estratégias de navegação.

BIBLIOGRAFIA: [1] CORMEN, Thomas H. et al. Introduction to Algorithms. MIT Press, 2022. [2] SIEGWART, R.; NOURBAKHSH, I. R.; SCARAMUZZA, D. Introduction to Autonomous Mobile Robots. 2. ed. MIT Press, 2011. [3] CASSANDRAS, C. G.; LAFORTUNE, S. Introduction to Discrete Event Systems. 2. ed. Springer, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **191**

TITULO:ENIGMAS DA ARTE: PINTANDO A DOENÇA, UM JOGO DIGITAL EDUCATIVO QUE CONECTA ARTE E CIÊNCIA

AUTOR(ES) : **RICHARD DIAS,ANNA CLARA FRIEIRO PEREIRA,JENNIFER BASTOS REIMOL**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO BONORINO XEXéO,FRANÇOIS NOËL,ANA MARIA TAVARES CAVALCANTI**

RESUMO: Este trabalho expõe os avanços e a consolidação do projeto "Enigmas da arte: pintando a doença", um jogo mobile desenvolvido no laboratório LUDES. O estudo tem como premissa a apresentação do vínculo entre ciência e arte e como elas podem se relacionar. O jogo está embasado no conceito de iconodiagnóstico, o processo de analisar obras de arte com o objetivo de identificar sinais clínicos de doenças ou condições médicas. A partir disso, o título propicia ao jogador o aprendizado sobre doenças, seus tratamentos e seus enquadramentos históricos, ao mesmo tempo em que apresenta obras e artistas, promovendo conexões entre artes visuais e as diferentes formas de representar e compreender a doença ao longo do tempo. A construção da aplicação é pautada na metodologia LudesGD, voltada especificamente para o design de jogos com propósito. Em sua dinâmica de gameplay , exige−se que o usuário relacione obras históricas às enfermidades predominantes em seus respectivos contextos. Em caso de acerto, o jogador possui a possibilidade de analisar informações mais detalhadas da doença e da obra de arte, entendendo o porquê do seu vínculo, além de poder acessar outras informações relevantes. Por outro lado, as falhas resultam na perda de vidas; ao perdê−las, ocorre o game over e o reinício da fase, momento em que novas obras podem surgir para manter o desafio e o caráter lúdico. De modo a estimular ainda mais o aprendizado e a continuidade, introduziu−se um sistema de conquistas e fases extras, que incentivam a exploração de novos conteúdos e a revisita às fases para a descoberta de novas pinturas. Na equipe de execução, o bolsista atua como responsável pela lógica de programação na engine GameMaker Studio e colabora ativamente no design , propondo funcionalidades que aprimoram a experiência do usuário e aplicando mecânicas de gamificação. Após a conclusão da fase de testes, o projeto encontra−se atualmente no processo de lançamento para o público. Como resultados alcançados, destaca−se a consolidação de um instrumento multidisciplinar inovador, que permitiu a aplicação prática de todo o ciclo de desenvolvimento de um jogo. Conclui−se que a obra possui um forte potencial como ferramenta educacional e de divulgação, capaz de despertar a curiosidade, promover discussões enriquecedoras e auxiliar ativamente na formação de jovens e profissionais ao integrar as áreas da saúde e da cultura.

BIBLIOGRAFIA: [Mangeli et al. 2021] Mangeli, E., de Classe, T., Macêdo, H., Marques, P., Costa, L., e Xexéo, G. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, pages 143–151, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **195**

TITULO:Influência dos parâmetros de processo na síntese de nanopartículas de lignina sobre o diâmetro e o potencial zeta

AUTOR(ES) : **RAFAELA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SOUTO DA SILVA,VERONICA CALADO**

RESUMO: A lignina é o segundo material orgânico mais abundante na natureza, sendo superada apenas pela celulose. Essa macromolécula é gerada em larga escala nas indústrias de papel e celulose, nas biorrefinarias e em vários outros processos industriais. Apesar de sua elevada disponibilidade, aproximadamente 98 % da lignina produzida é destinada à queima, devido ao seu alto poder calorífico. Nesse contexto, torna−se fundamental o desenvolvimento de novas aplicações para esse material. Entre as alternativas promissoras, destaca−se o uso da lignina na forma de nanopartículas, que podem ser empregadas em sistemas de liberação controlada de fármacos (drug delivery), como estabilizantes em emulsões de Pickering, entre outras aplicações. Diante disso, este projeto tem como objetivo investigar os fatores que influenciam dois parâmetros fundamentais no contexto de nanopartículas: o potencial Zeta e o diâmetro de partícula. Os fatores analisados foram concentração (2, 7 e 12 mg/mL), amplitude (20%, 40% e 70%), vazão (1, 3 e 5 mL/min) e tempo de maturação (0, 5 e 10 min). Para a síntese das nanopartículas, foram utilizados lignina do tipo organossolve isolada da fibra de coco, um ultrassonicador de alta potência e uma bomba de seringa. O processo foi conduzido à temperatura constante de 25 °C, controlada por banho de refrigeração. Durante a síntese, 10 mL de solução de lignina em etanol 70 % (v/v) foram controladamente injetados, por meio de uma bomba de infusão, sob 50 mL de água Milli−Q, de acordo com a vazão específica de cada ensaio, enquanto a sonda ultrassônica operava na amplitude previamente definida, em modo pulsado 50%. Quando aplicável, após a injeção da última gota, iniciava−se a contagem do tempo de maturação do sistema, mantendo−se a sonda ultrassônica em operação. Após a síntese, todas as nanopartículas foram submetidas à diálise em água para remoção do solvente. Posteriormente, a suspensão dialisada de lignina foi caracterizada no equipamento Litesizer DLS 701, para determinação do potencial Zeta, e por microscopia eletrônica de transmissão (MET), utilizando o equipamento Tecnai G2 Spirit Twin, para determinação do diâmetro das partículas. Ao final do experimento, verificou−se que todos os fatores investigados, amplitude, vazão e tempo de maturação, influenciaram os parâmetros analisados, tanto de forma isolada quanto de maneira combinada, afetando o diâmetro de partícula e o potencial Zeta. Adicionalmente, foram observadas influências diretas específicas; por exemplo, diâmetros menores foram obtidos em condições de menor concentração de lignina. Dessa forma, conclui−se que a escolha adequada das condições de síntese das nanopartículas é fundamental para a obtenção de propriedades compatíveis com a aplicação desejada. No caso de sistemas de liberação de fármacos, por exemplo, é geralmente desejável que as nanopartículas apresentem menor diâmetro, a fim de favorecer sua estabilidade e eficiência no transporte e liberação do princípio ativo.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIEVONEN, Miikka; VALLE−DELGADO, Juan José; MATTINEN, Maija−Liisa; HULT, Eva−Lena; LINTINEN, Kalle; KOSTIAINEN, Mauri A.; PAANANEN, Arja; SZILVAY, Géza R.; SETÄLÄ, Harri; ÖSTERBERG, Monika. A simple process for lignin nanoparticle preparation. Green Chemistry, v. 18, n. 5, p. 1416–1422, 2016. [2] IRAVANI, Siavash; VARMA, Rajender S. Greener synthesis of lignin nanoparticles and their applications. Green Chemistry, v. 22, n. 3, p. 612–636, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **196**

TITULO:Análise econômica comparativa de tecnologias de eletrólise para produção de hidrogênio verde no Brasil

AUTOR(ES) : **ANA VITORIA MEDEIROS LISBOA**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS**

RESUMO: A transição energética global impulsiona a busca por alternativas que reduzam emissões em setores de difícil descarbonização. Nesse contexto, o hidrogênio verde, com rota de produção via eletrólise da água com eletricidade renovável, destaca−se como solução estratégica para sistemas de baixo carbono. O Brasil apresenta condições favoráveis para conversão de hidrogênio, dado o elevado percentual de renováveis na matriz elétrica e o grande potencial solar e eólico. Ainda assim, o custo de produção representa o principal desafio para sua adoção em larga escala, reforçando a necessidade de estudos aplicados ao contexto nacional. Este trabalho analisa comparativamente o Custo Nivelado do Hidrogênio (LCOH) para diferentes configurações no Brasil, considerando dois cenários: ON−GRID, em que eletrolisadores operam com eletricidade da rede, e OFF−GRID, com energia gerada exclusivamente por fontes renováveis dedicadas e armazenamento em baterias. O objetivo é identificar os fatores que influenciam a viabilidade econômica de cada configuração, apontando limitações, oportunidades e condições para competitividade. A metodologia é exploratória e analítico−comparativa, baseada em dados secundários de relatórios técnicos (principalmente da EPE), publicações institucionais e estudos acadêmicos. Os dados abrangem CAPEX, OPEX, eficiência de eletrolisadores, tarifas de água, custos de geração renovável e parâmetros operacionais. A metodologia de viabilidade consiste no cálculo do LCOH pela equação de Tang et al. (2022), aplicada uniformemente aos dois cenários. Como adequações metodológicas, utilizam−se tarifas de água específicas por estado e parâmetros do PDE 2034, garantindo consistência com referenciais governamentais. Os resultados preliminares indicam que o LCOH varia entre 5,51 e 18,47 USD/kg para as configurações analisadas. Cenários OFF−GRID apresentam valores mais elevados devido ao custo das baterias, enquanto tecnologias eólicas mostram melhor desempenho relativo frente às solares em alguns locais. Ambas as rotas, contudo, superam significativamente o custo do hidrogênio cinza (aproximadamente 2,16 USD/kg). Sem baterias, o LCOH reduz−se cerca de 70%, evidenciando o peso do armazenamento no custo final. A análise de sensibilidade aponta o CAPEX de eletrolisadores e baterias como os fatores de maior impacto, seguidos do preço da eletricidade e da taxa de desconto. Eficiência energética e escala de produção também exercem influência relevante. Conclui−se que, embora o hidrogênio verde ainda não seja competitivo frente ao cinza, há oportunidades de redução de custos via avanços tecnológicos, escala industrial, incentivos fiscais, taxação de carbono e barateamento da eletricidade renovável. O estudo contribui ao mapear as condições para viabilidade econômica no Brasil, subsidiando políticas públicas e estratégias de investimento. Um possível desdobramento é incorporar análise de risco sobre os fatores de capacidade das fontes renováveis variáveis.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Implementação do marco regulatório de hidrogênio de baixo carbono. Rio de Janeiro: ANP, 2024. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço Energético Nacional 2025: Relatório Síntese – Ano base 2024. Rio de Janeiro: EPE, 2025. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Plano Decenal de Expansão de Energia 2034: Parâmetros de custos de geração e transmissão. Rio de Janeiro: EPE, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **202**

TITULO:INCORPORAÇÃO DE PCL E DE ÓLEOS ESSENCIAIS EM MATRIZ POLIMÉRICA DE PBAT PARA PRODUÇÃO DE FILMES PLÁSTICOS COM PROPRIEDADES ANTIMICROBIANAS

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA DE MARCA PEDRAS PINTO CERQUEIRA,MURILO BARBOSA VALÉRIO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA NAZARETH DA SILVA**

RESUMO: O crescente consumo de materiais plásticos aliado ao descarte inadequado tem intensificado os impactos ambientais, especialmente devido à elevada persistência dos polímeros convencionais no meio ambiente. Nesse contexto, polímeros biodegradáveis têm emergido como alternativas promissoras para aplicações em embalagens sustentáveis. No entanto, suas propriedades mecânicas e funcionais ainda limitam sua aplicação em larga escala, impulsionando o desenvolvimento de misturas poliméricas e sistemas de embalagens ativas. O poli(butileno adipato−co−tereftalato) (PBAT) destaca−se pela sua flexibilidade e boa processabilidade, enquanto o poli(ε−caprolactona) (PCL) pode atuar na modificação da estrutura e no comportamento de barreira da matriz polimérica. Além disso, a incorporação de óleos essenciais têm sido amplamente investigada na produção de embalagens ativas com propriedades antimicrobianas, capazes de prolongar a vida útil de alimentos [1]. Estudos recentes indicam que óleos essenciais incorporados em matrizes à base de PBAT podem atuar tanto como agentes antimicrobianos quanto como modificadores das propriedades mecânicas e de barreira [2]. Adicionalmente, o comportamento de liberação controlada desses compostos está diretamente relacionado aos mecanismos de difusão influenciados pela composição polimérica [3]. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da incorporação de PCL e da adição de óleos essenciais (tomilho branco e casca de canela) em uma matriz de PBAT/PCL para a produção de filmes biodegradáveis ativos. Os materiais foram processados em extrusora dupla rosca Coperion tipo ZSK18ML, peletizados, e posteriormente conduzidos a extrusão de filmes planos, realizado em uma extrusora Xplore CB Pro. Foram investigadas três proporções de PBAT/PCL (100/0, 80/20 e 60/40, %m/m), mantendo−se constante a concentração de 5% (m/m) de óleo essencial. As misturas foram caracterizadas quanto à estabilidade térmica por análises de termogravimetria (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC), enquanto os filmes foram avaliados em relação às propriedades mecânicas (ensaio de resistência à tração), atividade antimicrobiana e perfil de liberação dos compostos ativos foram avaliados em meio simulante específico para cada ensaio. O trabalho encontra−se em desenvolvimento, sendo esperado que os filmes apresentem liberação controlada dos óleos essenciais, promovendo atividade antimicrobiana eficaz. Além disso, a incorporação de PCL pode contribuir para a modulação das propriedades mecânicas sem comprometer significativamente a estabilidade térmica do sistema, favorecendo o desenvolvimento de materiais sustentáveis para aplicações em embalagens ativas.

BIBLIOGRAFIA: [1] VALÉRIO, Murilo B.; SILVA, Ana Lúcia N. da; SOUZA, Priscila S. e; FOLENA, Marcelle M.; SILVA, Eduardo La M. da. Effect of essential oil addition on PLA/PBAT blend properties for biodegradable packaging applications. ACS Omega, 2025. DOI: https://doi.org/10.1021/acsomega.5c10845 [2] ZHANG, Jiatao; WANG, Yu; ZHANG, Yuan; GUO, Jia; LI, Yulu; DONG, Tungalag; YUN, Xueyan. Preparation of PBAT/PCL films for passive modified atmosphere packaging of cherry tomatoes. Polymer Testing, 2025. DOI: https://doi.org/10.1002/pts.2874 [3] CHEN, Chenwei; HE, Lili; TIAN, Yifan; XIE, Jing. Improving the preparation process to enhance the retention of cinnamon essential oil in thermoplastic starch/PBAT active

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **211**

TITULO:IMAGEADOR NEUROMÓRFICO BASEADO EM EVENTOS COM TECNOLOGIA CMOS DE 180 NM

AUTOR(ES) : **GABRIEL DUARTE DE AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,FERNANDO BARÚQUI**

RESUMO: Este trabalho apresenta o projeto e a implementação em nível de sistema de um Sensor de Imagem Assíncrono Baseado no Tempo (ATIS), o qual utiliza a arquitetura de Sensor de Visão Dinâmico (DVS) compartilhado proposta em [1]. O objetivo é aumentar a densidade da matriz de pixels e o fator de preenchimento, preservando o alto desempenho da operação assíncrona. Diferentemente dos sensores de imagem convencionais baseados em quadros, os sensores orientados a eventos geram dados unicamente em resposta a variações na luminância [2], proporcionando vantagens como latência reduzida, baixo consumo de potência e elevada faixa dinâmica [3]. A principal contribuição deste estudo em relação aos antecessores consiste no desenvolvimento prático, integração e validação dos circuitos periféricos necessários para a comunicação baseada no protocolo de Representação de Endereço−Evento (AER). Devido à natureza assíncrona do sensor, os circuitos de leitura da matriz de pixels podem gerar requisições de comunicação simultaneamente, resultando em contenção no barramento de dados. Essa contenção é tratada por árbitros organizados em uma topologia de árvore binária, responsáveis por ordenar as solicitações. Os codificadores convertem as coordenadas das células ativas em palavras binárias para a interface com sistemas externos, governados por um protocolo de handshake do tipo requisição−confirmação. Como etapa de realização prática, o projeto físico do sistema foi integralmente desenvolvido e submetido para fabricação (tape−out) utilizando o processo tecnológico CMOS de 180 nm da United Microelectronics Corporation (UMC). O chip é composto por uma matriz de 26×26 pixels e pelos circuitos periféricos de comunicação. A validação pré−silício foi conduzida por meio de simulação numérica em nível de esquemático e em nível de pós−layout, contemplando a extração completa das capacitâncias e resistências parasitas do circuito. A análise quantitativa evidencia que, embora as impedâncias parasitas elevem a latência da malha periférica, aumentando os tempos de resolução da arbitragem na simulação com o circuito extraído, o sistema conserva sua integridade funcional e margens de temporização adequadas. Adicionalmente, análises transientes de submatrizes demonstraram a resposta global da arquitetura, englobando a detecção, arbitragem, codificação de endereços e a subsequente reconstrução dos dados de luminância para requisições concorrentes, atestando a resiliência do projeto sob condições realistas de operação. Como perspectiva para trabalhos futuros, as próximas etapas da pesquisa concentram−se na caracterização experimental do protótipo em silício, prevista para iniciar logo após a entrega do circuito integrado manufaturado ao laboratório. Serão conduzidos testes de bancada para avaliar o desempenho do chip físico, visando corroborar os resultados obtidos nas validações de simulação pós−layout.

BIBLIOGRAFIA: [1] V. R. R. Oliveira, "Design and Layout of an Asynchronous Time−Based Image Sensor with Shared Dynamic Vision Modules". UFRJ/COPPE − Programa de Engenharia Elétrica, Dissertação de Mestrado, 2023. [2] E. R. Fossum, “The invention of CMOS image sensors: A camera in every pocket,” in 2020 Pan Pacific Microelectronics Symposium (Pan Pacific), 2020, pp. 1–6. [3] G. Chen, H. Cao, J. Conradt, H. Tang, F. Rohrbein, and A. Knoll, “Event−based neuromorphic vision for autonomous driving: A paradigm shift for bio−inspired visual sensing and perception”, IEEE Signal Processing Magazine, vol. 37, no. 4, pp. 34–49, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **216**

TITULO:Otimização dos Transistores MOSFET de um Amplificador Operacional Utilizando Rede Neural

AUTOR(ES) : **LUIZA DE ABREU,GABRIEL GODINHO GUIMARAES DRUMMOND**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO BARÚQUI**

RESUMO: Com o intuito de sistematizar o projeto de circuitos integrados sem que seja necessária a interação do projetista com o simulador, algoritmos baseados em meta−heurística têm sido propostos como uma forma de otimizar os parâmetros dos transistores, de forma que o circuito atenda a um conjunto de funções objetivo [1]−[2]. Em uma etapa anterior a este trabalho, uma Rede Neural (RN) foi treinada para projetar um Amplificador Operacional (OpAmp) no processo de integração CMOS de 180 nm. A RN, denotada como RN−projetista, recebe especificações desejadas como: o Ganho DC, a Margem de Fase, o Produto Ganho Banda (GBW), o Slew Rate e a corrente de polarização do circuito. Durante o treinamento, a RN−projetista devolve os parâmetros dos transistores CMOS, e um circuito esquemático com estes parâmetros é validado utilizando o simulador LTspice. Um script automatizado no Python é utilizado para rodar o simulador e para calcular o erro nas especificações do OpAmp projetado pela RN−projetista. Este erro é utilizado para o ajuste dos pesos e vieses da rede neural. Mas, com esse procedimento, o erro está sendo avaliado indiretamente. De forma ideal, o LTspice deveria fazer parte do laço de treinamento, para evitar que o erro seja avaliado indiretamente. Porém, surge um problema: o LTspice funciona como uma “caixa−preta” e não permite calcular gradientes de seus resultados. Isso impede que ele seja usado no laço de treinamento da RN−projetista, pois não permite o uso completo do backpropagation , que é essencial para ajustar os pesos da rede neural e melhorar sua precisão. Para resolver essa limitação, foi proposta uma nova abordagem: substituir o simulador por uma segunda rede neural, treinada para emular o funcionamento do LTspice. Essa nova rede faz o caminho inverso da primeira: ela recebe os parâmetros do circuito e estima as especificações elétricas resultantes. Com isso, o simulador passa a fazer parte do laço de treinamento, pois agora é possível o uso completo do backpropagation , uma vez que a RN que emula o LTspice é diferenciável, permitindo calcular o erro com precisão e usá−lo para treinar melhor a rede principal. Essa melhoria aumentou a quantidade de circuitos válidos gerados pela RN−projetista para acima de 95% e reduziu os erros médios finais para valores inferiores a 5% em todas as especificações avaliadas, quando comparado à abordagem anterior. Foram utilizadas 60.000 amostras para o treinamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] Asmae, El Beqal; Bachir, Benhala; Amel, Garbaya; Mouna, Kotti; Mourad, Fakhfakh; Izeddine, Zorkani, “Synthesis of a current mode second order band pass filter using the Genetic Algorithm”, 2019 International Conference on Optimization and Applications, ICOA 2019, pp. 1−5. [2] Zhou, Ranran; Poechmueller, Peter; Wang, Yong, “An Analog Circuit Design and Optimization System with Rule−Guided Genetic Algorithm”, IEEE Transactions on Computer−Aided Design of Integrated Circuits and Systems, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **221**

TITULO:ESTUDO COMPARATIVO DE TOPOLOGIAS DE CONVERSORES DE POTÊNCIAS PARA ALIMENTAÇÃO DE ELETROLISADORES VISANDO A PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO DE BAIXO CARBONO

AUTOR(ES) : **VITOR AUGUSTO ALFARO SOLIS**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA,BERNARDO FIGUEIREDO DE ANDRADE CAMPOS**

RESUMO: Desde o início do século XIX, o hidrogênio tem sido utilizado como combustível em diversas aplicações, incluindo: automóveis, dirigíveis e veículos espaciais, estabelecendo uma relação histórica consolidada com o setor energético. Entretanto, sua produção vem sendo feita majoritariamente a partir de combustíveis fósseis, resultando em elevados níveis de emissão de CO 2 equivalente. Atualmente, existem diferentes rotas para a produção ou extração de hidrogênio. No entanto, a produção a partir de insumos com elevada pegada de carbono permanece como a alternativa economicamente mais viável em grande parte do mundo, representando aproximadamente 99% da produção global (IEA, 2026). Apesar dessa predominância, observa−se um crescente movimento internacional voltado à descarbonização, impulsionando o desenvolvimento da cadeia produtiva e logística do hidrogênio de baixo carbono (H 2 BC). Entre as rotas de produção de H 2 BC , este trabalho abordará a de eletrólise da água por meio de eletrolisa dores alimentados por energia elétrica proveniente do Sistema Interligado Nacional (SIN), o qual tem sua matriz elétrica composta por aproximadamente 90% de fontes renováveis (EPE, 2026). Nesse contexto, este trabalho propõe a comparação de duas diferentes topologias de retificadores trifásicos para a alimentação de eletrolisadores, o clássico retificador de 12 pulsos à tiristor e o 12−DRMC (retificador 12 pulsos à diodo com buck multifásico, neste caso 3 fases) visando garantir condições adequadas de operação. Em busca de tais condições, realizou−se uma análise baseada em parâmetros de qualidade de energia elétrica a fim de identificar impactos das plantas de eletrólise na rede elétrica. Logo, foi é feita a comparação dos indicadores de qualidade de potência, incluindo distorção harmônica total (THD), fator de potência, ripple de corrente, ripple de tensão e eficiência energética. As análises são conduzidas por meio de simulações no software PSCAD, avaliando o desempenho de cada topologia na alimentação do eletrolisador.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, Mengxing; CHOU, Shih−Feng; BLAABJERG, Frede; DAVARI, Pooya. Overview of power electronic converter topologies enabling large−scale hydrogen production via water electrolysis. Applied Sciences, v. 12, n. 4, p. 1906, 2022. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Balanço Energético Nacional 2026: ano base 2025. Rio de Janeiro: EPE, 2026. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes−dados−abertos/publicacoes/balanco−energetico−nacional−ben. Acesso em: 23 jul. 2026. INTERNATIONAL ENERGY AGENCY (IEA). Global Hydrogen Review 2026. Paris: IEA, 2026. Disponível em: https://www.iea.org/reports/global−hydrogen−review−2022. Mohan, N. et al. Power Electronics. John Wiley & Sons, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **232**

TITULO:TREINAMENTO E AVALIAÇÃO DE MODELOS SUBSTITUTOS DE UMA PLANTA DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL VISANDO À SUA APLICAÇÃO PARA OTIMIZAÇÃO EM TEMPO REAL

AUTOR(ES) : **ALESSANDRA RACHEL DINIZ VELOSO**

ORIENTADOR(ES): **ROYMEL RODRIGUEZ CARPIO**

RESUMO: A aplicação direta de modelos de simulação rigorosos em estratégias de otimização em tempo real torna−se, muitas vezes, inviável devido ao elevado custo computacional. Nesse contexto, modelos substitutos (MS) baseados em dados surgem como uma alternativa eficiente para aproximar o comportamento do processo, reduzindo o tempo de avaliação e viabilizando sua aplicação em problemas de otimização em tempo real. Os MS podem ser treinados para prever o valor da Função Objetivo (FO) e as restrições como função das variáveis de decisão do problema de otimização, o que, de outra forma, teria de ser calculado por meio de uma simulação computacionalmente custosa. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo construir e avaliar modelos baseados em dados capazes de substituir, em um escopo específico, um modelo rigoroso (simulação fenomenológica no DWSIM) de uma planta de processamento de gás natural. Para isso, foram gerados diferentes conjuntos de dados com 100, 200, 300, 400 e 500 amostras, utilizados no treinamento dos MS. Além dos conjuntos de dados de treino, foi gerada uma amostra independente de 500 pontos para validação dos MS. Todas as amostras foram obtidas por meio do método de amostragem Latin Hypercube Sampling, a fim de garantir uma cobertura adequada do espaço das variáveis de entrada. Os modelos foram desenvolvidos por meio de regressão de processos gaussianos e avaliados com métricas quantitativas — erro absoluto médio (MAE), erro máximo absoluto (MaxAE) e o coeficiente de determinação (R^2). Adicionalmente, foi realizada uma análise da relação entre o número de pontos de treinamento e a qualidade de previsão do modelo. Todo o processo foi implementado por meio de um código de automação em Python que permite a comunicação bidirecional com o simulador de processos. Os resultados demonstram que os modelos de regressão de processos gaussianos são capazes de capturar satisfatoriamente as relações não lineares do processo, com valores de R^2 superiores a 0,95 já no treino com 100 amostras para todas as variáveis de saída avaliadas, chegando a mais de 0,999 na maioria delas com 500 amostras; observando−se uma redução consistente dos erros com o aumento do número de amostras utilizadas no treinamento, como no caso da variável NG_RVP, cujo MAE caiu de 2,44 para 1,37 entre os treinos com 100 e 500 pontos. Essa análise fornece auxílios importantes para a escolha do tamanho adequado do conjunto de dados em aplicações futuras e estabelece uma base consistente para o desenvolvimento das etapas subsequentes do projeto, que envolvem a formulação e a aplicação de estratégias de otimização assistidas por modelos substitutos.

BIBLIOGRAFIA: Carpio, Roymel R.; Giordano, Roberto C.; Secchi, Argimiro R. Enhanced surrogate assisted framework for constrained global optimization of expensive black−box functions. Computers & Chemical Engineering, v. 118, p. 91−102, 2018 Beykal, B. et al., 2018. Global optimization of grey−box computational systems using surrogate functions and application to highly constrained oil−field operations. Computers & Chemical Engineering. Forrester, A. & Keane, A., 2009. Recent advances in surrogate−based optimization. Progress in aerospace sciences, pp. 50−−79. C

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **239**

TITULO:CATALISADORES DE NÍQUEL E COBALTO SUPORTADOS EM ALUMINA PROMOVIDOS POR RÓDIO PARA APLICAÇÃO NA REFORMA DE BIOGÁS

AUTOR(ES) : **JULIA FERRARI PEGADO DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS ALBERTO DAS CHAGAS JUNIOR,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA,ROBINSON LUCIANO MANFRO**

RESUMO: As emissões atmosféricas de metano (CHâ□□) continuam aumentando apesar dos esforços globais de mitigação [1]. Embora o COâ□□ seja o gás de efeito estufa (GEE) antropogênico mais abundante, o CHâ□□ apresenta potencial de aquecimento global 28 vezes maior em um horizonte de 100 anos. O biogás é constituído predominantemente por CHâ□□ (45–75%) e COâ□□ (25–55%), e sua valorização por reforma a seco do metano (DRM) representa uma estratégia promissora para a produção de gás de síntese [2–3]. A DRM (CHâ□□ + COâ□□ â□□ 2CO + 2Hâ□□) produz um gás de síntese com razão Hâ□□/CO igual a 1, promovendo a conversão simultânea de CHâ□□ e COâ□□. Contudo, a DRM é altamente endotérmica (ΔH°â□□â□□â□□K = +247,3 kJ molâ□»¹), exigindo temperaturas superiores a 700 °C para atingir conversões próximas ao equilíbrio termodinâmico, condição que favorece a deposição de coque, principal causa de desativação catalítica nesse processo. O presente estudo visa aumentar a resistência à sinterização e à deposição de coque de catalisadores Ni/Alâ□□Oâ□□ e Co/Alâ□□Oâ□□ por meio da promoção com ródio, empregando teores nominais de 3% (m/m) de Ni ou Co e 1% (m/m) de Rh. Como referência, também foi preparado um catalisador monometálico Rh/Alâ□□Oâ□□ contendo 2% (m/m) de Rh. Os catalisadores foram caracterizados por difração de raios X (DRX), fisissorção de Nâ□□, redução à temperatura programada com hidrogênio (TPR−Hâ□□) e dessorção à temperatura programada de COâ□□ (TPD−COâ□□). O desempenho catalítico foi avaliado entre 450 e 800 °C, utilizando alimentação com razão molar CHâ□□/COâ□□ = 1, enquanto a estabilidade foi investigada durante 65 h de operação a 700 °C. A estabilidade catalítica foi avaliada por meio das conversões de CHâ□□ e COâ□□ e da razão Hâ□□/CO. As análises de DRX e TPR−Hâ□□ revelaram diferentes interações metal−suporte: o Rh permaneceu altamente disperso, o Ni formou predominantemente uma fase de aluminato (NiAlâ□□Oâ□□), enquanto o Co apresentou uma mistura de óxidos e aluminato. Apesar dessas diferenças estruturais, todos os catalisadores atingiram conversões próximas ao equilíbrio termodinâmico acima de 700 °C. Durante 65 h de operação a 700 °C, não foi observada perda mensurável de atividade, sendo mantidas conversões de aproximadamente 92% para CHâ□□ e 95% para COâ□□, com razão Hâ□□/CO próxima de 1 ao longo de todo o ensaio. Esses resultados evidenciam elevada estabilidade catalítica nas condições avaliadas, particularmente para os sistemas bimetálicos promovidos com Rh, indicando seu potencial para aplicação em processos sustentáveis de conversão de biogás.

BIBLIOGRAFIA: [1] DYONISIUS, M. N.; QUÉRÉ, C. L.; FORSTER, P. M.; SMITH, C. J.; et al. Methane emissions continue to rise and mitigation efforts remain insufficient. Environmental Research Letters, v. 15, n. 12, p. 120201, 2020. [2] CORRENTE, M. V.; MANFRO, R. L.; SOUZA, M. M. V. M. Hydrogen production by biogas reforming using Ni/MgO−Al_2O_3 catalysts. Fuel, v. 368, p. 131561, 2024. [3] JAZANI, O.; LIGUORI, S. Investigation of Biogas Dry Reforming over Ru/CeO_2 Catalysts and Pd/YSZ Membrane Reactor. Membranes, v. 16, n. 1, p. 34, 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **249**

TITULO:OTIMIZAÇÃO ASSISTIDA POR MODELOS SUBSTITUTOS APLICADA EM PLANTA DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL.

AUTOR(ES) : **MATHEUS ARAUJO DE AMORIM,VIVIANE SANTIAGO GONCALVES**

ORIENTADOR(ES): **ROYMEL RODRIGUEZ CARPIO**

RESUMO: A operação de plantas de processamento de gás natural envolve decisões complexas que impactam diretamente a produção e a receita econômica, especialmente diante da variabilidade dos preços de mercado e das restrições operacionais, ambientais e de especificação dos produtos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma estratégia de otimização capaz de determinar condições operacionais que maximizem a receita da planta, com potencial de aplicação futura em sistemas de otimização em tempo real, por meio do emprego de modelos substitutos (Beykal et al., 2018). Inicialmente, foi realizada a adaptação de uma simulação rigorosa previamente desenvolvida no Aspen HYSYS, inspirada na abordagem integrada de simulação e otimização proposta por Souza et al. (2023), visando reduzir o custo computacional e aumentar a robustez numérica, resultando em uma representação mais adequada para problemas de otimização. Em seguida, foram definidas as variáveis de decisão do problema, incluindo variáveis operacionais da planta, bem como as variáveis de saída associadas à função−objetivo e às restrições do processo, contemplando os limites operacionais dos equipamentos e as especificações de qualidade dos produtos. Os dados utilizados foram obtidos a partir de simulações geradas por amostragem de Hipercubos Latinos (Latin Hypercube Sampling – LHS), técnica amplamente empregada para garantir a adequada cobertura do espaço de busca (Damblin et al., 2013). Os conjuntos de dados gerados foram utilizados no treinamento e na validação de diferentes modelos substitutos, incluindo abordagens quadráticas e modelos baseados em processos Gaussianos, capazes de reproduzir o comportamento da planta com reduzido custo computacional. Posteriormente, os modelos desenvolvidos foram aplicados a diferentes cenários operacionais e econômicos, avaliando o impacto das condições de mercado na determinação das condições ótimas de operação. Os resultados obtidos indicam que a metodologia proposta reduziu significativamente o tempo de processamento, em aproximadamente 20,4%, mantendo erros de predição inferiores a 0,3% na estimativa da receita. Adicionalmente, verificou−se que o desempenho dos modelos substitutos depende da variável de saída considerada, sendo que as abordagens quadráticas e Gaussianas apresentaram melhor desempenho em situações distintas, com coeficientes de determinação (R^2) próximos de 1,0. Conclui−se que os modelos substitutos representam uma alternativa promissora para acelerar estudos de otimização e apoiar a tomada de decisão em plantas de processamento de gás natural. Embora apresentem potencial para aplicação em gêmeos digitais e na otimização em tempo real, ainda são necessárias etapas adicionais de desenvolvimento e validação. Como trabalhos futuros, serão comparadas estratégias de treinamento único e sequencial adaptativo, desenvolvida uma interface gráfica e avaliada a integração da metodologia à camada de otimização em tempo real da planta.

BIBLIOGRAFIA: Souza, T. E. G.; Secchi, A. R.; Santos, L. C. (2023). Modeling and economic optimization of an industrial site for natural gas processing: A nonlinear optimization approach. Digital Chemical Engineering. Beykal, B.; Boukouvala, F.; Floudas, C. A.; Pistikopoulos, E. N. (2018). Optimal design of energy systems using surrogate modeling and optimization. Computers & Chemical Engineering. Damblin, G.; Couplet, M.; Iooss, B. (2013). Numerical studies of space filling designs: optimization of Latin Hypercube Samples and subprojection properties. Journal of Simulation.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **258**

TITULO:Anuário das Agriculturas Metropolitanas do Rio de Janeiro: Fortalecimento do associativismo agroecológico e democratização do acesso à informação urbana

AUTOR(ES) : **KARINE DE AMORIM DE LIMA,VITORIA CAMPOS ALVES EUGENIO,DARLING CHRISTIAN GONCALVES DOS SANTOS PAULA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA CORREA DO LAGO**

RESUMO: Este trabalho refere−se ao projeto de pesquisa−extensão Agriculturas Urbanas na Metrópole do Rio de Janeiro, parceria entre Nides/UFRJ, Ong Germinal e Observatório das Metrópoles, que trata a agricultura urbana como campo de disputa na luta por segurança alimentar. Na região metropolitana do Rio, há múltiplas experiências agroecológicas conduzidas por coletivos que formam redes de produção e consumo de alimentos saudáveis e pautam o direito de produzir coletivamente a cidade. Iniciado em 2022, o projeto visa visibilizar e fortalecer, por meio de pesquisa militante e extensão universitária, essas experiências coletivas de produção e consumo de orgânicos, orientadas pela agroecologia. A equipe multidisciplinar reúne humanidades, arquitetura, biologia e audiovisual, com professores, graduandos, pós−graduandos e esta pós−graduanda extensionista em Planejamento Urbano e Regional. A metodologia consistiu em mapeamento e sistematização das experiências, com entrevistas semiestruturadas em vídeo, produção de infográficos e análise das conexões entre produtores, consumidores e territórios. Inicialmente, identificaram−se atividades por meio de trocas com coletivos e movimentos agroecológicos, simultaneamente à compilação de dados sobre fome e comercialização. Como produto concreto, todo o conteúdo está sendo inserido no "Anuário das Agriculturas Metropolitanas do Rio de Janeiro", que reúne dados, mapas e experiências de famílias agricultoras, redes, feiras e movimentos sociais. O anuário visa dar visibilidade ao enfrentamento da fome e da desnutrição por meio da proximidade entre produtores e consumidores, encurtando cadeias de abastecimento e garantindo acesso a orgânicos à população metropolitana. A publicação evidencia a expansão do associativismo agroecológico no estado e a crescente inserção da agroecologia no urbano. Seu acesso permite empoderar práticas existentes e subsidiar a construção coletiva de políticas públicas que alcancem territórios populares da cidade e do campo, por meio da divulgação e disponibilização de informações sistematizadas.

BIBLIOGRAFIA: HARVEY, D. (2014). Cidades Rebeldes. Do Direito à Cidade à Revolução Urbana. São Paulo: Ed. Martins Fontes. LEFEBVRE, H. (1991). O direito à cidade. Trad. Rubens Eduardo Frias. São Paulo: Moraes. MAYER, M. (2009). The ‘right to the city’ in the context of shifting mottos of urban social movements. City, v.13, n.2, pp.262−374. REZENDE, P. (2016). Movimentos sociais e contramovimentos: mobilizações antiaborto no Brasil contemporâneo. Dissertação de Mestrado. São Paulo, Universidade Federal de São Paulo.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **264**

TITULO:Desenvolvimento de suporte enzimático de nanopartículas de óxido de ferro (magnetita) recobertas com polidopamina e funcionalizadas com líquido iônico

AUTOR(ES) : **GABRIEL PESSANHA CORDEIRO,JUAN DO NASCIMENTO CRUZ REBELLO,MARCEL GUIMARÃES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA TELLES DE BARROS,PRISCILLA FINOTELLI**

RESUMO: Apesar do alto custo e da dificuldade de reutilização, biocatalisadores como as lipases são amplamente utilizados devido à sua elevada especificidade e seletividade em aplicações industriais. O presente projeto tem como objetivo desenvolver e caracterizar um sistema de imobilização enzimática utilizando nanopartículas magnéticas (NPM) de magnetita recobertas com polidopamina (PDA) e funcionalizadas com Líquido Iônico (octanoato de N−metil−2−hidroxietilamônio), visando aumentar a estabilidade, reutilização e eficiência catalítica de lipases. A proposta fundamenta−se na exploração das interações físico−químicas entre a enzima e o suporte magnético, buscando otimizar o desempenho do biocatalisador em diferentes condições operacionais. A metodologia compreende a síntese das NPMs – componente base do suporte, que apresenta como propriedades de interesse o superparamagnetismo para fácil separação da enzima imobilizada e a alta razão superfície/volume (permite maior carregamento enzimático) – seguida de modificação superficial com PDA e líquido iônico – proporcionam melhora na interface suporte−enzima (maior afinidade com a lipase) e na atividade enzimática (microambiente hidrofóbico gerado por estes componentes mantém a lipase com sítio ativo exposto), e, por fim, a imobilização desta no suporte magnético. As NPMs foram sintetizadas por coprecipitação e caracterizadas quanto à morfologia, tamanho, potencial zeta e propriedades, demonstrando sucesso na obtenção de partículas com características adequadas para funcionalização e imobilização enzimática. A polimerização foi bem sucedida, com percentual de retenção da PDA nas NPMs após 240 minutos – razão de massa de PDA por massa de NPM – de 2,3; estabelecendo esse tempo como ideal para o processo de adsorção. As análises de FTIR e potencial zeta conjuntamente ao ensaio de atividade enzimática apontam sucesso na obtenção do suporte magnético recoberto com PDA e modificado com o Líquido Iônico e na imobilização da lipase de Candida rugosa . Como resultados esperados, prevê−se a obtenção de um sistema imobilizado com maior estabilidade térmica e operacional – o que será avaliado a partir de análises térmicas (TGA e DSC) – além da possibilidade de reutilização, mantendo ou ampliando a atividade catalítica em relação à enzima livre. Resultados preliminares indicam que o sistema mantém atividade catalítica por mais de 26 ciclos de reuso, sugerindo forte interação entre a lipase e o suporte funcionalizado. Como considerações finais, o projeto apresenta potencial para aplicação em processos biotecnológicos e industriais, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas catalíticos mais eficientes, sustentáveis e economicamente viáveis, além de abrir perspectivas para estudos futuros envolvendo diferentes enzimas e condições de operação.

BIBLIOGRAFIA: Suo, H. et. al. 2021. Enhancing bio−catalytic performance of lipase immobilized on ionic liquids modified magnetic polydopamine. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, V. 206, 111960. Bilal, M., et.al. 2018. Magnetic nanoparticles as versatile carriers for enzymes immobilization: A review. International Journal of Biological Macromolecules, V.120, Part B, 2530−2544. SOUZA, R. L. et al. Protic ionic liquid applied to enhance the immobilization of lipase in sol–gel matrices. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, v. 128, n. 2, p. 833–840, 23 nov. 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **268**

TITULO:VALIDAÇÃO DE UM MODELO NUMÉRICO PARA PREDIÇÃO DE FORÇA DE LEVITAÇÃO EM BLOCOS DE MGB2 USANDO A FORMULAÇÃO J−A

AUTOR(ES) : **ARTHUR ANTONIE DARC MATOS,GABRIEL DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **RUBENS DE ANDRADE JUNIOR**

RESUMO: O trabalho apresenta a validação de um modelo numérico computacional bidimensional (2D Cartesiano) desenvolvido no software COMSOL Multiphysics para predição e análise das forças de levitação magnética atuantes em um bloco supercondutor de Diboreto de Magnésio (MgB2) na presença de um ímã permanente de NdFeB. O objetivo principal é estabelecer uma ferramenta precisa e de baixo custo computacional para subsidiar o desenvolvimento e a otimização de futuros mancais magnéticos e sistemas de transporte por levitação (MAGLEV). O uso do MgB2 justifica−se por suas vantagens econômicas, facilidade de processamento em blocos e temperatura crítica intermediária (39 K), o que simplifica o sistema de resfriamento em relação a outros supercondutores cerâmicos. A metodologia consistiu em modelar um ciclo de deslocamento vertical que replica o procedimento experimental de Resfriamento em Campo Zero (ZFC). Na simulação, o ímã permanente aproxima−se do bloco supercondutor partindo de uma altura inicial de 30 mm até atingir um gap mínimo de 4 mm, retornando em seguida à posição de origem, mantendo uma velocidade constante de 1 mm/s. Para solucionar o problema eletromagnético altamente não−linear e histérico decorrente do aprisionamento de fluxo magnético, a modelagem utilizou as equações de Maxwell acopladas à formulação J−A. O comportamento do material foi regido pela lei de potência para a resistividade e por uma densidade de corrente crítica (J_c) dependente do campo magnético local, descrita por uma função exponencial. Os resultados gerados pela simulação numérica demonstraram excelente concordância com os dados experimentais obtidos em bancada, alcançando um coeficiente de determinação (R^2) de 0,9994. A curva de força obtida conseguiu reproduzir com precisão o ciclo de histerese característico do fenômeno de aprisionamento de fluxo no material. A análise gráfica espacial detalhou que, na altura de Z = 17 mm, o supercondutor atua prioritariamente na blindagem magnética por meio do desvio das linhas de fluxo (Efeito Meissner). Já no ponto de máxima aproximação (Z = 4 mm), a intensificação do campo magnético força uma penetração profunda do fluxo, elevando significativamente a densidade de corrente induzida no interior do bloco. O trabalho conclui que a modelagem via formulação J−A se consolidou como uma ferramenta robusta e confiável para prever a capacidade de suporte de carga de veículos MAGLEV reais. Como desdobramentos futuros, sugere−se a expansão do estudo para modelos axissimétricos e tridimensionais (3D) para permitir uma representação mais fiel da geometria cilíndrica dos blocos e viabilizar o mapeamento de forças em múltiplos eixos.

BIBLIOGRAFIA: [1] G. dos Santos et al., "J−A formulation: A finite element methodology for simulating superconducting devices," Superconductivity, vol. 6, p. 100049, 2023. [2] P. Bernstein et al., "Investigations of the behaviour of superconducting magnetic levitating set−ups including a large mgb2 disc and a smaller ndfeb magnet," Superconductor Science and Technology, vol. 37, p. 105010, sep 2024. [3] B. M. O. Santos et al., "Use of the j−a approach to model homogenized 2g tape stacks and hts bulks," IEEE Transactions on Applied Superconductivity, vol. 34, no. 3, pp. 1−5, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **271**

TITULO:MODELO DE INJEÇÃO DE ESCOAMENTO MULTIFÁSICO DE BIODIESEL B100 E AR EM UMA CÂMARA DE COMBUSTÃO

AUTOR(ES) : **RODRIGO GADELHA SALVATERRA DUTRA**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO RABELLO DOS ANJOS**

RESUMO: Este estudo desenvolve um programa CFD em Python para modelar a injeção multifásica isotérmica de biodiesel B100 e ar em uma câmara de combustão. O modelo avalia características fundamentais do spray, como ângulo, penetração da mistura e o comportamento dimensional das gotículas. Essa análise visa determinar as condições ideais para otimizar a mistura, aumentar a eficiência térmica do motor e reduzir significativamente a emissão de poluentes (como monóxido de carbono e NOx). Além disso, os resultados viabilizam a comparação direta com o diesel padrão, fundamentando possíveis adaptações geométricas e operacionais em motores comerciais para o uso do B100. Dada a complexidade da interação fluido−partícula, emprega−se uma abordagem Euleriana−Lagrangiana. A fase contínua (ar) é modelada no domínio Euleriano: discretiza−se a câmara 2D com uma malha não−estruturada de elementos quadriláteros e mapeia−se o campo de velocidades e pressão através das equações de Navier−Stokes. Simultaneamente, a fase dispersa (biodiesel) é tratada no domínio Lagrangiano via Modelo de Gotas Discretas (DDM). O injetor insere parcels de B100, e a trajetória de cada grupo é calculada pela Segunda Lei de Newton, dominada pelo arrasto aerodinâmico. O algoritmo opera inicialmente de forma desacoplada (one−way), com previsão de evolução para acoplamento mútuo (two−way). A cada passo de tempo, o solver de Elementos Finitos resolve o campo do ar e o fornece ao solver Lagrangiano para atualizar a cinemática e o diâmetro das gotículas. No regime de acoplamento total, o combustível realimenta a fase contínua com transferências de momento e massa. Por fim, dos resultados da etapa inicial, destaca−se a validação numérica do código. Os perfis de velocidade e a topologia do escoamento foram comparados com dados analíticos e consolidados da literatura [1][2]. A implementação de modelos matemáticos de estabilização controlou as difusões numéricas artificiais em regimes de alto cisalhamento. A boa correlação quantitativa e qualitativa com as referências teóricas atesta a consistência do algoritmo, assegurando que a ferramenta computacional está apta para a condução das simulações de injeção multifásica com objetivo futuro de avaliar as características do spray.

BIBLIOGRAFIA: [1]FERREIRA, Felipe Féres. CFD analysis of a Diesel Particulate Filter performance using Biodiesel. 2023. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. [2]SANTOS, Antônio Emanuel Marques dos. Numerical analysis of two−phase flow in a micro−reactor for biodiesel production. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **279**

TITULO:Modificação Química do Eugenol para Aplicação como Inibidor em Fluidos de Acidificação

AUTOR(ES) : **LARISSA CARUSO DA EIRA,ANA FLÁVIA MARTINS RODRIGUES,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

RESUMO: O aço carbono é amplamente utilizado nas indústrias para a fabricação de tubulações, tanques e torres de resfriamento, devido às suas propriedades mecânicas e ao custo relativamente baixo. No entanto, quando exposto a meios ácidos, esse material torna−se suscetível à corrosão. Para minimizar essa problemática, utilizam−se inibidores de corrosão. Entretanto, muitos desses são tóxicos e geram impactos ambientais; dessa forma, há uma tendência a buscar alternativas sustentáveis. Nesse contexto, o eugenol, um composto fenólico, presente no óleo essencial de cravo, destaca−se como uma opção para o desenvolvimento de inibidores de corrosão verdes. Este projeto tem como objetivo promover a mudança estrutural do eugenol com um aldeído e uma amina. A síntese foi conduzida em meio aquoso a 120 °C durante 3 horas. O produto final foi obtido após a precipitação em solução alcalina e recristalização. A caracterização do produto foi realizada por meio de espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). O potencial inibidor de corrosão do produto sintetizado foi avaliado por meio de ensaios gravimétricos conduzidos em HCl 1 M e 15% durante 24 horas, a 30, 45 e 60 °C, com concentrações de inibidor entre 5 e 200 ppm. Dentre os resultados, pode−se destacar os ensaios a 30 ºC na concentração de 200 ppm. Em HCl 15%, alcançou−se eficiência de 99,01% e taxa de corrosão de 0,33 ± 0,06 mm/ano, enquanto o ensaio sem inibidor apresentou taxa de corrosão de 33,43 ± 0,36 mm/ano. Para HCl 1 M, a eficiência foi de 96,23% e taxa de corrosão de 0,20 ± 0,04 mm/ano, já para o ensaio em branco uma taxa de corrosão de 5,46 ± 0,51 mm/ano foi observada. Dessa forma, devido à alta eficiência do inibidor, o produto sintetizado pode ser uma alternativa promissora aos inibidores inorgânicos e tóxicos, garantindo desempenho e menor impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA: BARI; KIM, H. High−barrier polymeric multilayer film with organic and interactive materials. Progress in Organic Coatings, v. 147, p. 105814–105814, 7 jun. 2020. HADDOUCHY, H. et al. Synthesis, surface characterization, theoretical and experimental insights of new eugenol derivatives as corrosion inhibitors for E24 Steel in 1 M HCl solution. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 719, p. 136865, ago. 2025. MISHRA, A. et al. Synthesis, characterization and corrosion inhibition studies of N−phenyl−benzamides on the acidic corrosion of mild steel: Experimental and computational studies. Journal of Molecular Liquids, v. 251, p. 317–332, fev. 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **281**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE CONVERSÃO DE MOVIMENTOS DE DANÇA EM INFORMAÇÃO MUSICAL NO PADRÃO MIDI

AUTOR(ES) : **GABRIEL ALVARES DE SOUSA GUIMARAES**

ORIENTADOR(ES): **LENINE VASCONCELLOS DE OLIVEIRA,ANGELICA FONSECA DA SILVA DIAS**

RESUMO: Nesta pesquisa, investigamos a instrumentalização do corpo na performance musical por meio do desenvolvimento de um controlador MIDI ("Musical Instrument Digital Interface") vestível, equipado com sensores e sistemas embarcados. O projeto evoluiu de um dispositivo inicial simples, capaz de gerar sons a partir de dados de acelerômetros e giroscópios, para uma arquitetura mais robusta, com comunicação sem fio e maior precisão na leitura dos movimentos. Ao longo do ciclo recente, foram realizados avanços significativos no hardware, incluindo a finalização do projeto de uma PCB ("Printed Circuit Board"). Essa etapa envolveu revisões de "layout" , otimização de roteamento e posicionamento de componentes, com foco na integridade de sinal, eficiência energética e conforto no uso corporal. Paralelamente, foi conduzida a validação do sensor de movimento BMI270, com testes voltados à estabilidade de leitura, ruído, consumo energético e confiabilidade da comunicação. Adicionalmente, foi implementado um sistema de "feedback" háptico com o driver DRV2605, permitindo a geração de respostas táteis programáveis. Foram desenvolvidas rotinas de controle para diferentes padrões de vibração, além de testes de intensidade, resposta temporal e consumo, garantindo percepção adequada sem comprometer a autonomia ou o conforto do usuário. Na etapa final, o sistema completo foi integrado e validado em nível de protótipo, com ensaios em condições próximas ao uso real. Foram avaliados aspectos como estabilidade do hardware, confiabilidade da comunicação e autonomia energética, consolidando a arquitetura para futura fabricação. O sistema mantém compatibilidade com o protocolo MIDI, permitindo integração com diversos softwares e ampliando as possibilidades de interação entre movimento e som. Os dados dos acelerômetros e giroscópios são processados e mapeados para mensagens MIDI, possibilitando controlar parâmetros sonoros a partir dos movimentos do usuário. Sua versatilidade também possibilita aplicações em controle cênico, ambientes virtuais e processos de musicalização inclusiva, especialmente para pessoas com deficiência motora, devido à flexibilidade na configuração dos sensores.

BIBLIOGRAFIA: A. Kailas, "Basic human motion tracking using a pair of gyro + accelerometer MEMS devices," 2012 IEEE 14th International Conference on e−Health Networking, Applications and Services (Healthcom), Beijing, China, 2012, pp. 298−302, doi: 10.1109/HealthCom.2012.6379424. keywords: {Accelerometers;Sensors;Games;Mobile communication;Standards;Training;Gyroscopes},

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **291**

TITULO:Desenvolvimento da algicultura de Kappaphycus alvarezii na Baía da Ilha Grande: avanços, desafios e perspectivas

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO RESENDE STEIN MUNDIM,LEONARDO VAZQUEZ**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: A macroalga vermelha Kappaphycus alvarezii, nativa da região Indo−Pacífica, destaca−se como uma das principais espécies cultivadas para fins industriais, sobretudo pela produção de carragenana, além de aplicações emergentes, como na produção de bioestimulantes. A Instrução Normativa 185 (IBAMA, 2008) autoriza o cultivo comercial no litoral sul do estado do Rio de Janeiro promovendo a diversificação produtiva e geração de renda junto às comunidades costeiras locais. Este trabalho tem como objetivo analisar o desenvolvimento da algicultura na região da Baía da Ilha Grande (RJ), no período de 2021−2026 a partir de uma abordagem histórica e sistêmica, considerando aspectos produtivos, tecnológicos, institucionais e econômicos, com ênfase na trajetória de consolidação da atividade, bem como em seus principais entraves e potencialidades. A metodologia adotada baseia−se na revisão bibliográfica, na análise documental de dados oficiais e na sistematização de informações oriundas de trabalhos junto às comunidades produtoras. O estudo integra dados acadêmicos, técnicos e relatos de campo, permitindo uma compreensão abrangente da cadeia de valor da espécie no contexto fluminense. Foram investigados os volumes de cultivo, a dinâmica da produção e o destino da biomassa, além do papel estruturante da extensão universitária na consolidação da algicultura, ao atuar como mediadora entre o conhecimento científico e os saberes tradicionais, contribuindo com a construção coletiva de capacidades produtivas, a difusão de técnicas de produtos e processos, a promoção da geração de renda complementar e o fortalecimento da economia azul. Nesse contexto, os cursos de capacitação técnica assumem protagonismo ao formar novos produtores, difundir tecnologias de cultivo e viabilizar a descentralização da atividade, que se expandiu por diferentes comunidades da Costa Verde. A articulação entre formação prática, acompanhamento técnico e integração institucional tem sido fundamental para reduzir barreiras de entrada e estimular o surgimento de novas fazendas marinhas. Como resultado, observou−se a transformação gradual de pescadores e moradores locais em algicultores, consolidando a atividade como alternativa produtiva territorialmente enraizada. Apesar disso, embora o estado do Rio de Janeiro tenha temporariamente se consolidado como principal polo nacional da espécie, impulsionado pela capacitação e pelo avanço regulatório, a cadeia produtiva ainda se encontra em processo de estruturação, especialmente no que se refere à escala industrial, à agregação de valor e à consolidação de mercados capazes de sustentar seu crescimento no longo prazo. Nos últimos anos (2025−2026), com a ausência de apoio financeiro tanto para os projetos de pesquisas quanto para as microempresas, a não consolidação da alga como bioinsumo para fertilizante agrícola e a ausência de empresas internas produtoras de carragenana, o cultivo e o escoamento da matéria prima algal vem diminuindo sistematicamente.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto de Pesquisas Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Monitoramento ambiental da alga exótica Kappaphycus alvarezii cultivada comercialmente nas baías de Sepetiba e da Ilha Grande, RJ: relatório técnico. Responsável: Renata Perpetuo Reis. Rio de Janeiro: JBRJ, nov. 2007. HAYASHI, Leila; VIEIRA, Felipe do Nascimento; BOA VENTURA, Thallis Felipe; MARTINS, Mateus Aranha; OSMOND, Angelisa; COLOMBO, Stefanie M. Sustainable aquaculture: a case study of seaweed production in Southern Brazil. In: Future Food Systems. [s. l.]: Elsevier, 2024. cap. 11, p. 137–145 DUARTE, Carlo Rodrigo Pimentel. Algicultura sustentável e tecnologia social na Baía da Ilha Grande

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **295**

TITULO:Integração da biomassa agroindustrial ao refino: estudo do bio−óleo de casca de soja para coprocessamento

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO RESENDE STEIN MUNDIM,CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ**

RESUMO: A crescente incompatibilidade entre o atual regime energético fóssil e a estabilidade climática global tem impulsionado a busca por alternativas que permitam a inserção de fontes renováveis em sistemas industriais já consolidados. Nesse contexto, o coprocessamento de matérias−primas renováveis em unidades de refino surge como estratégia relevante para a substituição gradual do carbono fóssil, reduzindo custos de transição ao aproveitar a infraestrutura existente. Paralelamente, a valorização de resíduos agroindustriais apresenta−se como oportunidade de produção de biocombustíveis de segunda geração sem competição direta com a cadeia alimentar. Neste trabalho, será investigado a produção de bio−óleo a partir da pirólise da casca de soja, um resíduo abundante da agroindústria brasileira. A metodologia prevê a realização de ensaios de pirólise e copirólise, com variação de parâmetros operacionais como: temperatura, taxa de aquecimento e tempo de residência, e a aplicação de catalisadores, visando influenciar o rendimento e a qualidade dos produtos. O bio−óleo obtido será caracterizado quanto à acidez, teor de água, composição química e estabilidade, com foco em propriedades críticas para sua aplicação em coprocessamento. Como resultados esperados, busca−se identificar condições operacionais e rotas catalíticas capazes de produzir um bio−óleo com menor teor de compostos oxigenados, menor acidez e maior estabilidade, características essenciais para sua integração a correntes fósseis. Pretende−se, ainda, avaliar preliminarmente sua compatibilidade com processos de refino, contribuindo para a definição de critérios técnicos que minimizem problemas como corrosão, formação de coque e desativação catalítica. De forma preliminar, a literatura indica que, embora promissor, o uso de bio−óleos em coprocessamento ainda enfrenta limitações associadas à sua elevada complexidade química e instabilidade. Assim, o trabalho contribui para a compreensão das estratégias de condicionamento do bio−óleo e para o avanço de rotas de integração entre biomassa residual e refino, alinhadas a uma transição energética baseada na incorporação progressiva de carbono renovável em sistemas industriais existentes.

BIBLIOGRAFIA: CHAUDHARY, Anu; RATHOUR, Ranju Kumari; SOLANKI, Preeti; KAKKAR, Preeti Mehta; PATHANIA, Shruti; WALIA, Abhishek; BAADHE, Rama Raju; BHATIA, Ravi Kant. Recent technological advances in biomass conversion to biofuels and bioenergy for a circular economy roadmap. Renewable Energy, [s. l.], v. 230, 122714, 2025 IMWINKELRIED, Gabriel; FERMANELLI, Carla S.; TERUEL, Mariano A.; SAUX, Clara; BLANCO, María B. Comprehensive analysis of soybean residues pyrolysis products. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, [s. l.], v. 177, 106367, 2024. TORO−TROCHEZ, Jose Luis; HARO DEL RÍO, David Alejandro De; SANDOVAL−RANGEL, Ladislao; BUSTOS−MARTÍNEZ, Diana; GARCÍA−MATEOS, Francisco José; RUIZ−GARCÍA,

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **299**

TITULO:ESPAÇO COPPE MIGUEL DE SIMONI

AUTOR(ES) : **BRUNO SPPANIER,THAINá BATISTA DE OLIVEIRA,VINíCIUS MOURA ANDRADE,NATALIA DE SOUZA E SILVA,YOHAN MIRANDA ALVARES,ANA CLARA PEREIRA DA SILVA,ANDRE JORGE ARRUDA PEREIRA,ERICK ALENCAR SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA MARIA LIMA WERNER**

RESUMO: Este artigo visa apresentar o Espaço Coppe Miguel de Simoni, mostrando seus objetivos e métodos pedagógicos, bem como os resultados obtidos pelo projeto. Criado em 1996, o Espaço Coppe é vinculado à Coppe: Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia da UFRJ. O compromisso do Espaço é elaborar, analisar e divulgar, de forma didática, informações nas áreas da ciência, inovação e tecnologia. O papel do extensionista é atuar na mediação e possibilitar o contato de alunos e professores dos ensinos fundamental e médio com o que tem sido produzido pela Coppe. A proposta atende principalmente alunos do ensino médio da rede pública e privada, por meio de visita guiada a projetos apresentados em nichos com atrações interativas, além de experimentos e oficinas em eventos externos de divulgação científica. Aos bolsistas, o projeto objetiva motivar o aprendizado; despertar curiosidades e vocações e oferecer a oportunidade de conhecer métodos, resultados, atualizações e também as limitações da ciência. No Espaço Coppe são abordados conceitos científicos e sociais, a partir de atividades que mostram, na prática, a importância de tais conceitos para a sociedade. Além disso, os extensionistas do Espaço participam de eventos de divulgação científica, onde há a elaboração de oficinas em que atuam como mediadores e auxiliam o público a montarem experimentos de forma interativa. Os bolsistas estão em contato direto com professores e o público geral, que integra os participantes dos eventos. Com isso, essas atividades desenvolvem um aspecto multiplicador. Através do contato dos visitantes com as apresentações é possível observar como o Espaço pode atuar na complementação do ensino formal, possibilitando que o aluno compreenda fenômenos que fazem parte de seu cotidiano. Tal percepção torna−se relevante devido ao fato de que a maioria dos visitantes do Espaço é proveniente da rede pública do estado do Rio de Janeiro, a qual, muitas vezes, carece de aparatos experimentais . Em 2025, o Espaço Coppe recebeu 628 visitantes em exposição permanente e alcançou cerca de 9.120 contas nas plataformas digitais. No mesmo ano, participou da Reunião Anual da SBPC em Recife, recebendo um público estimado em 35 mil pessoas, acumulado ao longo de uma semana de evento. Além disso, recebeu cerca de 620 pessoas em outros eventos, como a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, Feira de Extensão do CT e Por que Engenharia?, da Coppe. Desta forma, o Espaço Coppe apresenta um público aproximado de 45.368 pessoas alcançadas pelo projeto em meio a visitas, participações em eventos e redes sociais. Como metas, o projeto busca estimular a discussão e a problematização de temas importantes e atuais dentro da realidade tecno−científica. O Espaço Coppe busca incentivar o diálogo interdisciplinar entre as produções tecnológicas e as demandas da sociedade, além de despertar o interesse pela pesquisa científica, e implantar programas educativos para difusão tecnológica.

BIBLIOGRAFIA: VALENTE, M. E., CAZELLI, S. e ALVES, F.: Museus, ciência e educação: novos desafios. História, Ciências, Saúde – Manguinhos, vol. 12 (suplemento), p. 183−203 − Rio de Janeiro, 2005. COUTINHO−SILVA, R., PERSECHINI, P. M., MASUDA, M. e KUTENBACH, E.: Interação museu de ciências−universidade: contribuições para o ensino não−formal de ciências. Ciência e cultura, vol. 57 nº 4, p. 24−25 − São Paulo, 2005. SOCIEDADE BRASILEIRA PARA O PROGRESSO DA CIÊNCIA. 77ª Reunião Anual da SBPC tem participação de 40 mil pessoas. Disponível em: https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/77a−reuniao−anual−da−sbpc−tem−participacao−de−40−mil−pessoas/. Acesso em: 15 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **305**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM MÉTODO DE AVALIAÇÃO DA DISSOLUÇÃO DE SULFATO DE BÁRIO POR ESPECTROSCOPIA UV−VIS E ANÁLISES DE IMAGENS RGB

AUTOR(ES) : **MARCOS VINíCIUS DE OLIVEIRA SILVA,LAIS FURTADO BARBOSA,GABRIEL NUNES NOGUEIRA E SILVA,JÚLIA FERREIRA CANELLA,VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA,RONALD WBEIMAR PACHECO ORTIZ**

RESUMO: A formação de incrustações inorgânicas representa um dos principais desafios operacionais na produção de petróleo, especialmente em sistemas offshore que utilizam injeção de água do mar. A presença de íons sulfato (SOâ□□²â□») na água injetada e de íons Ba²â□º na água de formação favorece a precipitação de sulfato de bário (BaSOâ□□), cuja deposição compromete o escoamento, reduz a eficiência produtiva e eleva os custos operacionais. Como estratégia de mitigação, utilizam−se agentes quelantes, como DTPA e EDTA, capazes de complexar o Ba²â□º e promover a dissolução gradual da incrustação (Dunn; Yen, 1999; Abib et al., 2018). Entretanto, ainda existem limitações quanto ao monitoramento desse processo em tempo real, tornando necessária a investigação de metodologias analíticas mais robustas e reprodutíveis. Neste contexto, este trabalho investiga comparativamente duas abordagens analíticas para o acompanhamento da dissolução do BaSOâ□□, sendo a espectroscopia UV−Vis e a análise de imagens baseada em parâmetros RGB (red, green and blue). Inicialmente, foram realizados ensaios utilizando espectroscopia UV−Vis (UV−1900i Shimadzu) para monitorar a turbidez do sistema por meio da absorbância. Contudo, os resultados evidenciaram dificuldades de reprodutibilidade, atribuídas à rápida sedimentação das partículas de BaSOâ□□ durante as análises, comprometendo a estabilidade das leituras e a obtenção de curvas analíticas consistentes. Esses resultados reforçaram a necessidade de avaliar metodologias alternativas capazes de realizar medições contínuas e sem a necessidade de amostragem. Como continuidade do estudo, está sendo desenvolvida uma metodologia baseada em análise de imagens RGB, na qual uma webcam acoplada a um reator automatizado registra, em tempo real, as alterações na intensidade da luz espalhada pelas partículas em suspensão. Os experimentos são conduzidos com controle de temperatura e agitação, utilizando BaSOâ□□ comercial e solução de DTPA com pH ajustado entre 11 e 12 por KOH. Ao final, os resultados obtidos por UV−Vis e RGB serão comparados entre si e com métodos convencionais, como a gravimetria, visando identificar a técnica mais robusta, confiável e aplicável ao monitoramento da dissolução de BaSOâ□□, contribuindo para o desenvolvimento de metodologias analíticas mais eficientes para aplicações na indústria do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: 1 − Abib GAP, Cruz GFD, Vaz Junior ASL. Study of barium sulfate dissolution by scale dissolver based on solutions of DTPA. An Acad Bras Cienc. 2018 Jul−Sep;90(3):3185−3196. doi: 10.1590/0001−3765201820170728. PMID: 30304245. 2 − DUNN, Kai; YEN, Teh Fu. Dissolution of barium sulfate scale deposits by chelating agents. Environmental science & technology, v. 33, n. 16, p. 2821−2824, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **306**

TITULO:O desenvolvimento do programa MUDA, a partir da autogestão

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ NASCIMENTO GONCALVES,LUCAS GAABRIEL MUNIZ CARDOSO,LUAN DOS SANTOS FARIAS,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS,PABLO MATHEUS DE SOUZA MACHADO,EVELLYN DE SOUZA BARBOSA MENDONÇA BATISTA,MARIANA COSTA DE SOUZA,VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO CARVALHAES XAVIER MARTINS PONTUAL MACHADO,RENAN FINAMORE**

RESUMO: O presente trabalho relata o processo coletivo de transformação do MUDA – Mutirão de Agroecologia e Permacultura da UFRJ em Programa de Extensão por meio da autogestão, avaliando sua aplicação, aprimoramento, benefícios e desafios. A autogestão consiste em uma forma horizontal de organização que fortalece o protagonismo social, valoriza os saberes locais, o diálogo e a construção coletiva de soluções, especialmente em contextos comunitários e educacionais (Bordenave, 1986). No MUDA, essa abordagem possibilitou estruturar ações contínuas e formalizar coletivamente o MUDA como Programa, conforme o Artigo 12 da Resolução nº 138/2022, que exige pelo menos três ações de extensão, sendo duas delas projetos, com objetivos comuns. Desde 2009, o MUDA atua como projeto de extensão, ensino e pesquisa no Centro de Tecnologia (CT) da UFRJ (Firmo & Almeida e Lima, 2018), tendo a autogestão como importante pilar. Ela se expressa na ecopedagogia (Gadotti, 2001) , orientando atividades teórico−práticas dentro e fora da universidade, a gestão das agroflorestas do CT e a organização interna. Essa organização baseia−se no acesso de todos às informações, em Grupos de Trabalho autônomos com alternância de funções, evitando hierarquias, e na avaliação coletiva contínua por meio de reuniões semanais e planejamentos coletivos anuais. As oficinas chamadas “Formações Muditas” tanto internas, quanto abertas à comunidade, garantem a circulação de conhecimentos entre gerações e fortalecem a autonomia e a adaptação do programa sem comprometer seus princípios. Os autores observam e aplicam a autogestão na organização de cursos, escritas acadêmicas e de editais, reuniões, planejamento anual e na certificação do selo ODS. A continuidade do MUDA por gerações constitui um indicador da eficácia dessa gestão. Seu aprimoramento também se reflete em diversas conquistas: 8 publicações nos últimos dois anos, participação em editais, certificação pelo Selo ODS, nove edições da Formação Mudita, projetos de educação em escolas, manejo de agroflorestas urbanas e ações de saneamento ecológico. Assim, o amadurecimento do projeto e criação de mais duas linhas de atuação levou à formalização como Programa por escolha dos próprios extensionistas. Ainda assim, persistem alguns desafios relacionados ao estranhamento diante desse modelo horizontal. Novos integrantes levam tempo para adaptarem−se à autonomia e à consequente responsabilidade e órgãos externos exigem a figura de um gestor único, devido ao olhar oriundo da gestão vertical. No MUDA, isso é contornado com a escolha de um integrante para representar o Programa se necessário, que leva as demandas para deliberação coletiva e só depois dá um retorno. Assim, a trajetória descrita demonstra a importância da autogestão na expansão e consolidação da atuação do MUDA até tornar−se Programa.

BIBLIOGRAFIA: BORDENAVE, J. O que é participação. Brasília: Editora Brasiliense, 1986. Pág 01−36 e 57−62. GADOTTI, Moacir, 2001. Pedagogia da Terra. São Paulo: Petrópolis FIRMO, H. T., ALMEIDA E LIMA, T. A MUDAnça Agroecológica: Histórico e Contribuições do Grupo MUDA para o Desenvolvimento Social. Em: Tecnologia para o desenvolvimento social: diálogos Nides−UFRJ. Marília : Lutas Anticapital, 2018. (p. 209 – 243)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **341**

TITULO:INFRAESTRUTURA IOT COM REDE LORA PARA MONITORAMENTO DE SOLO E APOIO À TOMADA DE DECISÃO NO AGRONEGÓCIO

AUTOR(ES) : **MATHEUS GOMES ROCHA,JOAO PEDRO VITAL BRASIL WIELAND,GUSTAVO DE OLIVEIRA FREITAS,KEITH FABRE MACEDO,ARTHUR MENDONÇA SASSE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: O agronegócio brasileiro enfrenta desafios crescentes relacionados à gestão eficiente de recursos naturais e à sustentabilidade da produção. Nesse cenário, a Internet das Coisas (IoT) emerge como paradigma promissor, viabilizando a coleta contínua e automatizada de dados ambientais para subsidiar decisões mais precisas no campo [1]. O presente trabalho insere−se no Projeto MAI/DAI, desenvolvido no âmbito da Chamada Pública CNPq nº 68/2022, como projeto de iniciação científica, em parceria entre o Instituto Scinet, a Netcon Américas e a Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), com aplicação na Fazenda IPFittipaldi, em Petrolina/PE [2]. O objetivo é a implementação de um sistema integrado de coleta, transmissão e visualização de dados de solo, cobrindo variáveis como umidade, temperatura, pH, condutividade elétrica, fósforo e potássio. O monitoramento conjunto dessas métricas visa aprimorar a tomada de decisão no manejo de recursos hídricos, reduzindo desperdícios na irrigação, além de subsidiar a estimativa da qualidade e produtividade dos frutos e a detecção precoce de condições favoráveis ao desenvolvimento de fungos no solo. A arquitetura desenvolvida utiliza o sensor NPK 7−1 via protocolo RS485, integrado a um Arduino Pro Mini, responsável pela leitura dos dados e transmissão serial (RX/TX) a um módulo ESP32 LoRa V3.2 transmissor. O protocolo LoRa foi adotado em razão de sua longa cobertura de alcance e baixo consumo energético, características essenciais para ambientes rurais com infraestrutura limitada de conectividade. Este envia os dados por radiofrequência a um segundo ESP32 LoRa configurado como receptor, conectado à internet via Wi−Fi. O receptor realiza o tratamento inicial e encaminha os dados a uma fila RabbitMQ. Uma API desenvolvida em Python consome essa fila, persiste os dados no banco MongoDB e os disponibiliza em um dashboard de monitoramento em tempo real. Toda a infraestrutura de backend está hospedada em uma VPS (Virtual Private Server), cujo acesso é restrito exclusivamente via VPN, com os serviços orquestrados por meio de K3s e Docker, garantindo alta disponibilidade e recuperação automática em caso de falhas [3]. Todo o desenvolvimento e integração do sistema, desde o firmware de deep sleep e a integração dos sensores até a API foi realizado pelo autor deste trabalho, com auxílio e supervisão de mentores, no âmbito de sua iniciação científica no LabNet/UFRJ, laboratório da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Os resultados parciais indicam baixa taxa de perda de pacotes na transmissão pelo canal LoRa e ingestão contínua dos dados no pipeline, com registros sendo persistidos e exibidos no dashboard em intervalos regulares de coleta. Com vistas à eficiência energética do sistema embarcado, foi implementado o modo deep sleep no ESP32 LoRa transmissor, permitindo que o dispositivo entre em estado de baixíssimo consumo entre os ciclos de coleta e transmissão, reduzindo significativamente o gasto energético em campo.

BIBLIOGRAFIA: [1] TZOUNIS, A. et al. Internet of Things in agriculture, recent advances and future challenges. Biosystems Engineering, v. 164, p. 31−48, 2017. DOI: 10.1016/j.biosystemseng.2017.09.007. [2] NETCON AMERICAS. Projeto MAI/DAI – Tecnologia e Agricultura de Mãos Dadas. Blog Netcon Americas, nov. 2024. Disponível em: https://netconamericas.com/blog/projeto−mai−dai−tecnologia−e−agricultura/. Acesso em: 14 de maio de 2026. [3] TANENBAUM, A. S.; VAN STEEN, M. Distributed Systems: Principles and Paradigms. 3. ed. Pearson, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **351**

TITULO:MODELO DE LINGUAGEM PORTÁTIL SIMULANDO A DIFERENÇA ENTRE JOVENS E ADULTOS NA AVALIAÇÃO DE CONTEÚDO AFETIVO EM PALAVRAS

AUTOR(ES) : **GABRIEL DA SILVA FREIRE NEVES**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES**

RESUMO: Grandes modelos de linguagem (Large Language Models, LLMs), 1 a 1000 bilhões (B) de parâmetros, têm sido aplicados à simulação de avaliações humanas [1]. Uma forma de alinhar LLMs (aprimorar sua representação humana) é o uso de personas [2]. Entretanto, a efetividade dessa técnica em LLMs portáteis (pLLMs) — limitados a 20B parâmetros e executáveis em notebooks — carece de exame. O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade de alinhamento de um pLLM a jovens e adultos quanto à avaliação do conteúdo afetivo de palavras. Utilizou−se uma base de 13.764 palavras em inglês avaliadas quanto à valência hedônica V por humanos jovens (

BIBLIOGRAFIA: [1] F. Jandre, G. Motta Ribeiro e J. V. Silva, “Could large language models estimate valence of words? A small ablation study” Em: Anais do XVI Congresso Brasileiro de Inteligência Computacional, pp. 1−6, 2023. [2] Yu−Min Tseng, Yu−Chao Huang, Teng−Yun Hsiao, Wei−Lin Chen, Chao−Wei Huang, Yu Meng, Yun−Nung Chen, “Two Tales of Persona in LLMs: A Survey of Role−Playing and Personalization” Em: arXiv:2406.01171v3 [cs.CL]. [3] Kuperman, Victor. “Modified and Expanded Norms for Valence, Arousal and Dominance.” Em: osf.io/zj3u8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **370**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE NANOCATALISADORES À BASE DE FE–NI–CO PARA REDUÇÃO ELETROQUÍMICA DE NITROGÊNIO (NRR).

AUTOR(ES) : **VIVIANE DE ANDRADE GENUINO,VIVIANE SILVA VALLADãO,MICHAEL DA LIN**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A produção sustentável de amônia representa um dos maiores desafios da engenharia de materiais contemporânea, buscando substituir o processo Haber−Bosch tradicional por rotas eletroquímicas operadas em condições brandas. Este trabalho aborda o desenvolvimento de sistemas eletrocatalíticos heterogêneos voltados para a Reação de Redução de Nitrogênio (NRR). O objetivo central do projeto é desenvolver e avaliar o desempenho de nanomateriais baseados em vanádio, cobalto e matrizes de ferrita, integrados a suportes geopoliméricos para otimizar a conversão eletroquímica. A metodologia consistirá no controle rigoroso de parâmetros sintéticos — como pH, temperatura, tempo de reação e razão molar entre precursores — para ajustar defeitos estruturais, estados de oxidação e propriedades superficiais desses nanomateriais metálicos, fatores diretamente relacionados às etapas de adsorção, ativação e hidrogenação do Nâ□□ até NHâ□□. A caracterização estrutural, composicional e morfológica dos catalisadores contendo vanádio, cobalto e ferrita será realizada por difração de raios X (XRD), microscopia eletrônica de varredura (SEM) e espectroscopia por dispersão de energia (EDX). A avaliação eletrocatalítica será conduzida por voltametria cíclica e espectroscopia de impedância eletroquímica, adotando a quantificação da amônia produzida como principal métrica de eficiência. No âmbito da equipe, a autora estudante atua ativamente na execução e desenvolvimento do sistema, abrangendo desde a síntese laboratorial dos nanomateriais e montagem dos ensaios eletroquímicos até o levantamento de dados mecanísticos e consolidação dos resultados em regime de colaboração mútua. Os resultados esperados incluem a obtenção de um sistema eletrocatalítico geopolimérico funcional que demonstre elevada eficiência faradaica, seletividade e estabilidade operacional. Como considerações finais, os principais entregáveis previstos para este projeto compreendem: a consolidação de uma dissertação de mestrado; um banco de dados estruturado com os perfis de caracterização e desempenho dos novos materiais; o estabelecimento de protocolos experimentais reprodutíveis para a síntese e teste da NRR; a produção de relatórios técnicos detalhados e a submissão de artigos científicos em periódicos de alto impacto da área.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, S. et al. Electrochemical reduction of nitrogen to ammonia under ambient conditions: progress and perspectives. Journal of Materials Chemistry A, v. 8, n. 3, p. 1025−1045, 2020. SKURK, R. et al. Geopolymer matrices as sustainable supports for catalytic applications: a review. Materials & Design, v. 212, p. 110−125, 2021. SEH, Z. W. et al. Combining theory and experiment in electrocatalysis: Insights into materials design. Science, v. 355, n. 6321, eaad4998, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **398**

TITULO:VALIDAÇÃO DO SOFTWARE CSIMRISER POR MEIO DO SOFTWARE COMERCIAL ORCAFLEX PARA ANÁLISE DINÂMICA DE RISERS

AUTOR(ES) : **GABRIEL MARQUES DE LIMA DE SANTANA**

ORIENTADOR(ES): **IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: No cenário atual da indústria petrolífera, um dos principais desafios de engenharia tem sido o estudo e a previsão da vida útil de estruturas expostas a águas profundas. Para tal, torna−se necessária uma avaliação acurada das forças atuantes nessas estruturas. Nesse contexto, os risers constituem um objeto de estudo fundamental, devido à sua geometria complexa e aos diversos esforços aos quais estão submetidos. Dentre as forças que afetam o riser , destacam−se as cargas internas geradas pelo fluido transportado, geralmente composto por fases líquida e gasosa. Esse escoamento pode originar um regime conhecido como slug flow , o qual influencia significativamente o comportamento estrutur al do riser . Esse regime é caracterizado pela alternância de bolsões de líquido e bolhas de gás que, devido à intermitência de fases, submetem o riser a flutuações de tensão que afetam diretamente sua vida útil e sua geometria [1]. Dessa forma, o slug flo w torna−se um fator de grande relevância na análise e no dimensionamento de risers . Com o objetivo de acoplar, de forma mais precisa que os softwares comerciais, a análise de escoamentos transientes ao comportamento dinâmico global do riser , o LASME desen volveu o software CSIMRISER, cuja validação constitui o objetivo deste trabalho. Para isso, sã o analisados diferentes modelos de riser no CSIMRISER , software desenvolvido pelo LASME, e no OrcaFlex , software comercial baseado no método dos elementos finitos para simulação de estru turas offshore. As simulações são realizadas para duas configurações: o Steel Catenary Riser (SCR) e o Steel Lazy Wave Riser (SLWR) e são utilizados como base alguns modelos de riser já estudados na literatura, como o proposto por Wang et al. [2]. São cons iderados como variáveis o diâmetro e o comprimento da linha, o comprimento do slug , as propriedades físicas do riser e o posicionamento de seus extremos, entre outros parâmetros. Para avaliar a concordância dos resultados , são analisadas as tensões, os mom entos fletores e os deslocamentos em pontos críticos do riser , como o Touchdown Point e a região de máxima curvatura, em cenários com slugs de diferentes velocidades, comprimentos e espaçamentos. O autor atua na modelagem dos sistemas, na execução das simu lações e na análise dos resultados. Espera−se que, ao final do processo de validação, haja concordância entre os valores obtidos pelos dois softwares e aqueles reportados na literatura. As análises parciais indicam boa concordância entre o CSIMRISER e o Or caFlex nas simulações estáticas, reproduzindo satisfatoriamente a geometria de equilíbrio e os esforços atuantes no riser . As simulações dinâmicas e stão em fase de validação e, até o momento, apresentam comportamento consistente com os modelos de re ferência. De forma parcial, conclui−se que a metodologia adotada tem se mostrado adequada para a validação do CSIMRISER, demonstrando seu potencial para análises de interação fluido−estrutura envolvendo escoamento em regime de slug flow .

BIBLIOGRAFIA: [1] PATEL, M. H.; SEYED, F. B. Review of flexible riser modelling and analysis techniques. Engineering Structures, v. 17, n. 4, p. 293–304, 1995. [2] WANG, Jinlong et al. Numerical solutions for nonlinear large deformation behaviour of deepwater steel lazy−wave riser. Ships and Offshore Structures, v. 9, n. 6, p. 655–668, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **400**

TITULO:Análise do mercado de biocombustíveis brasileiro

AUTOR(ES) : **MARIA CAROLINA PAINS SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO IVO DA ROCHA LIMA FILHO**

RESUMO: A crescente demanda brasileira por biocombustíveis é impulsionada pela urgência em reduzir os impactos ocasionados pelos gases do Efeito Estufa (GEE) e a dependência de combustíveis fósseis. Apesar de o Brasil possuir grandes oportunidades para transição energética, a maior parte da emissão de gases poluentes ocorre por meio da produção e uso de combustíveis fósseis (Jannuzzi, 2024). No Brasil, a ampla difusão da tecnologia flex−fuel, com penetração superior a 80% na frota de veículos leves (EPE 2018), demonstra como a elevada participação do etanol na matriz de transportes ampliam o potencial de substituição de combustíveis fósseis, contribuindo para o cumprimento das metas climáticas assumidas pelo Acordo de Paris, tratado internacional vinculado em 2015, que visa combater as mudanças climáticas limitando a temperatura global em até 1,5°C (Cavalcante Filho, 2021). Nesse sentido, o país visa a implementação gradativa do uso sustentável da bioenergia, aumentando as fontes energéticas alternativas sem ou com baixa emissão de carbono. A metodologia deste estudo baseia−se na análise qualitativa e quantitativa (Cavalcante Filho, 2021) da participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira e nos impactos econômicos associados à sua expansão no setor de transportes. A análise de insumo−produto descreve a economia como um sistema interdependente de setores produtivos (Miller e Blair, 2009) , podendo assim atingir todos os níveis da cadeia produtiva em questão. Logo, após o levantamento de dados junto ao IBGE (2025), constatou−se que a decisão final do consumidor está diretamente relacionada ao multiplicador associado ao setor correspondente na cadeia produtiva. De forma direta, um multiplicador de 2.61 para biocombustíveis indica que um aumento de R$1 na demanda final desse setor gera R$ 2.61 de produção total na economia. Esse resultado ocorre porque o setor depende de uma cadeia produtiva extensa, envolvendo agricultura, transporte e indústria química. Portanto, ao ampliar o efeito multiplicador sobre a economia, conclui−se que os biocombustíveis representam não apenas uma alternativa energética de baixo carbono, mas também um importante instrumento de política econômica e ambiental para o Brasil. A expansão desse setor pode contribuir simultaneamente para a segurança energética, reduzindo as emissões, como também para o crescimento econômico, reforçando o papel do país como um dos principais protagonistas da transição energética global.

BIBLIOGRAFIA: Além da Superfície, & Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. (n.d.). Brasil e a liderança em biocombustíveis. https://alemdasuperficie.org/ibp/brasil−e−a−lideranca−em−biocombustiveis/ Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. (2025). Síntese dos volumes: Novembro de 2025. https://www.gov.br/anp/pt−br/centrais−de−conteudo/publicacoes/sinteses/scc/2025/sintese−volumes−novembro.pdf Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. (n.d.). RenovaBio: Metas de redução de emissões na matriz de combustíveis. https://www.gov.br/anp/pt−br/assuntos/renovabio/metas−de−reducao−de−emissoes−na−matriz−de−combustiveis Associação Brasileira das Indústrias de Óleos Vegetais. (20

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **406**

TITULO:Sustentabilidade e Retenção de Usuários em Sistemas de Compartilhamento de Bicicletas: Uma Análise do Engajamento no Integra UFRJ

AUTOR(ES) : **GABRIEL BEZERRA COSTA DE LIMA,LORENA MIRELA RICCI,MARIANA MARQUES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **MARCIO**

RESUMO: O crescimento urbano tem intensificado os desafios associados às emissões de gases de efeito estufa, destacando a mobilidade como um componente central nas estratégias de mitigação climática. Nesse contexto, os Sistemas de Compartilhamento de Bicicletas (SCB) têm sido amplamente adotados como alternativa de micromobilidade com potencial para reduzir impactos ambientais e melhorar a eficiência dos deslocamentos urbanos (Fishman, 2015). Além disso, a rápida expansão desses sistemas em diferentes cidades do mundo evidencia sua relevância crescente, embora também revele a necessidade de maior compreensão sobre seus padrões de operação e uso (Fricker; Gastner, 2021). Apesar desse avanço, ainda há limitações na literatura quanto à análise do comportamento dos usuários, especialmente no que se refere à retenção e continuidade de uso. Estudos indicam que fatores comportamentais e experiências iniciais influenciam significativamente a intenção de uso contínuo em SCBs (Liu et al., 2020), mas a identificação de métricas objetivas para mensurar esse fenômeno permanece incipiente. Diante dessa lacuna, este estudo tem como objetivo analisar o comportamento do engajamento em SCBs e estimar um limiar de recorrência associado à retenção de usuários. Como estudo de caso, utiliza−se dados do sistema Integra UFRJ, localizado na Ilha do Fundão. A metodologia baseia−se na análise quantitativa de dados operacionais, incluindo registros de viagens, duração de uso e distribuição espacial das estações, abordagem amplamente utilizada na literatura para compreensão de padrões de demanda e uso (Xu et al., 2018). São definidas métricas de engajamento em janelas temporais de 30, 60, 90 e 180 dias, bem como critérios operacionais para caracterização de abandono. A análise emprega modelagem estatística para estimar curvas de retenção e identificar padrões associados à permanência no sistema, alinhada com abordagens recentes aplicadas a sistemas de micromobilidade (Zhang; Song, 2022). Espera−se que os resultados indiquem que o nível de engajamento inicial dos usuários, particularmente nas primeiras viagens e quantas viagens é necessário incentivar do ponto de vista da governança dos operadores para reter esse usuário como assíduo ao sistema, ou seja, está associado à probabilidade de retenção no longo prazo. Essa perspectiva pode corroborar evidências de que o comportamento das primeiras viagens é determinante na adoção ao sistema (Liu et al., 2020). O estudo também busca caracterizar perfis de uso e padrões de recorrência entre os usuários do sistema Integra UFRJ, respondendo à demanda por métricas apoiadas em dados de campo (Zhang et al., 2022), com implicações para o planejamento, gestão, expansão e replicabilidade de SCBs, além de subsídios para políticas de mobilidade urbana sustentável em contextos universitários.

BIBLIOGRAFIA: FISHMAN, E. Bike sharing: A review of evidence on impacts and processes of implementation and operation. Res. Transp. Bus. Manag., v. 15, p. 28–38, 2015. FRICKER, C.; GASTNER, T. A global comparison of bicycle sharing systems. J. Transp. Geogr., v. 94, 2021. LIU, Y.; LIU, X.; ZHANG, Y.; et al. How to improve users' intentions to continued usage of shared bicycles: A mixed method approach. Sustainability, v. 12, 2020. XU, X.; JIANG, J.; LIU, H.; et al. Understanding the usage patterns of bicycle−sharing systems to predict users' demand. Comput. Intell. Neurosci., 2018. ZHANG, L.; SONG, J. The periodicity and initial evolution of micro−mobility systems: a case study of bike−sharing,2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **408**

TITULO:ESTUDO DE TOPOLOGIAS PARA CONVERSORES DE ELETRÔNICA DE POTÊNCIA APLICADOS À PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO RENOVÁVEL VIA ELETRÓLISE

AUTOR(ES) : **LUCAS RAMOS DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO CARDOSO TRICARICO**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo a modelagem e simulação de conversores de eletrônica de potência para a produção de hidrogênio verde via eletrólise, abrangendo topologias do tipo CA−CC para plantas conectadas à rede elétrica e topologias CC−CC para plantas isoladas, abastecidas por fontes renováveis como aerogeradores e sistemas fotovoltaicos. A metodologia adotada parte de um levantamento bibliográfico das topologias mais utilizadas na literatura, a partir do qual foram definidas como escopo inicial de estudos as seguintes topologias: retificador a diodo de 12 pulsos com um conversor CC acoplado, retificador a tiristor de 12 pulsos, Active Front End Rectifier com e sem conversor CC acoplado ao estágio CC do sistema. Estes conversores serão modelados no software PSCAD/EMTDC onde também serão implementadas as malhas de controle dos conversores. Atualmente, encontra−se em desenvolvimento a modelagem do retificador a diodo de 12 pulsos e do Active Front End Rectifier, ambos acoplados, no lado CC, a um conversor CC−CC do tipo buck interleaved . O próximo passo consiste em modelar o retificador a tiristor de 12 pulsos, a fim de realizar uma comparação entre as topologias CA−CC mais citadas na literatura. Ainda é necessário realizar a modelagem da carga como um eletrolisador, para representar de forma mais fidedigna o sistema real. Como perspectivas futuras, espera−se concluir a modelagem dos demais conversores mencionados e utilizar ferramentas de software e hardware para simulação em tempo real, implementando o controle dos conversores em microcontroladores. Além disso, pretende−se modelar um equivalente de rede no PSCAD para realizar uma análise da interação e dos impactos na rede das diferentes topologias de conversores. Esperam−se resultados que permitam validar as estratégias de controle implementadas e comparar o desempenho das diferentes topologias tanto para a qualidade de energia do lado CA quando do lado CC.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Chen, S. F. Chou, F. Blaabjerg, and P. Davari, "Overview of power electronic converter topologies enabling large−scale hydrogen production via water electrolysis," Applied Sciences (Switzerland), vol. 12, p. 1906, 2022. [2] G. Vitale, "Power converters for green hydrogen: state of the art and perspectives," Electronics, vol. 13, no. 22, p. 4565, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **415**

TITULO:Produção e caracterização de emulsões óleo em água em planta piloto sob diferentes condições de escoamento

AUTOR(ES) : **GILBERTO DE FARIAS,LUIZ FELIPE SILVA DO CARMO**

ORIENTADOR(ES): **VINICIUS GOMES MORGAN,PRISCILA FRIAS,CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida (AP), maior subproduto na produção de petróleo e gerada em grandes volumes, pode ser reinjetada no reservatório como alternativa técnica e ambientalmente vantajosa, contribuindo para a manutenção da pressão e recuperação de óleo. No entanto, sua composição complexa [1], especialmente a presença de óleo disperso, pode causar entupimento de poros da rocha e redução de sua injetividade [2]. Para investigar os efeitos da concentração e do tamanho das gotas de óleo nos danos à formação rochosa de forma controlada, emulsões de óleo em água (O/A) sintéticas são comumente utilizadas. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar a formação de emulsões O/A sintéticas, sob diferentes condições operacionais, por meio de uma planta piloto recentemente montada. Esta apresenta dois módulos, sendo o primeiro relativo à formação das emulsões sintéticas em linha e o segundo, relativo à injeção destas emulsões em meio poroso para determinação de dano à formação rochosa. Neste trabalho, estão sendo investigadas as condições de formação das emulsões no módulo 1 da planta sendo, de forma resumida, constituída por: duas bombas helicoidais, válvulas pneumáticas, dois tanques, medidor de vazão mássico e trocador de calor, entre outros. As principais variáveis avaliadas incluíram a pressão de bombeio (PB) para os tanques, a rotação das hélices no tanque (RTQ), a abertura de válvulas (AV), o volume de petróleo (V p) e a vazão de injeção de petróleo (Qp). Os experimentos foram conduzidos com salmoura contendo 30 g/L de NaCl e petróleo de grau API 20,90, a 60 °C. A caracterização das emulsões foi realizada por meio do teor de óleo e graxa (TOG), utilizando o equipamento Eracheck X, e da distribuição do tamanho de gotas (DTG), obtida por microscopia óptica e DLS (Espalhamento Dinâmico de Luz). As medições foram monitoradas ao longo do tempo para determinar o equilíbrio dos sistemas. Até o momento, foram realizados dois testes de preparação de emulsões para avaliar a influência das variáveis operacionais sobre o TOG e o diâmetro médio de gotas (DM). Os ensaios foram conduzidos com V p fixo de 8,1 mL. As condições dos ensaios foram: (i) PB = 15 bar, RTQ = 100%, AV = 5%, Vp = 8,1 mL e Qp = 5 mL/min; (ii) PB = 5 bar, RTQ = 20%, AV = 25%, Vp = 8,1 mL e Qp = 10 mL/min. Os resultados preliminares indicaram forte influência das variáveis operacionais na formação das emulsões. O teste (i) resultou em TOG de 50 ppm e DM

BIBLIOGRAFIA: 1] Hwang, J., Sharm, M. M. (2018) Generation and filtration of O/W emulsions under near−wellbore flow conditions during produced water re−injection. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 165, p. 798 – 810, 2018. [2] Ochi, J., Oughanem, R. An Experimental Investigation of Formation Damage Induced by PWRI in Unconsolidated Sands. SPE International Conference and Exhibition on Formation Damage Control, Louisiana, USA, February 7 – 9, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **420**

TITULO:ANÁLISE DO CURTAILMENT EÓLICO NO NORDESTE BRASILEIRO E USO DO HIDROGÊNIO SUSTENTÁVEL COMO VETOR DE MITIGAÇÃO DE PERDAS

AUTOR(ES) : **RODRIGO PINHEIRO LOURENCO DE MELLO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS,DAVID ALVES CASTELO BRANCO**

RESUMO: A transição energética global tem ampliado a relevância das fontes renováveis variáveis, especialmente da energia eólica, no processo de descarbonização das matrizes elétricas. No Brasil, o Subsistema Nordeste destaca−se pelo elevado potencial de geração eólica e pela crescente participação dessa fonte na oferta de energia elétrica. Entretanto, o crescimento acelerado dessa geração trouxe desafios operacionais relevantes, como o curtailment, caracterizado pelo corte compulsório de geração devido a restrições de transmissão e limitações operativas do sistema elétrico. Este trabalho tem como objetivo analisar os impactos energéticos e econômicos desses cortes realizados pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) e avaliar a viabilidade do aproveitamento da energia excedente para a produção de hidrogênio sustentável por meio da eletrólise da água. A metodologia adotada possui caráter quantitativo e exploratório, baseada na coleta e tratamento de dados históricos disponibilizados pelo ONS. A atuação do estudante consiste no uso da linguagem de programação Python, com bibliotecas como Pandas, para o processamento de grandes bases de dados e correlação entre a energia cortada nas usinas eólicas do Nordeste e os Custos Marginais de Operação (CMO) dos subsistemas Nordeste e Sudeste/Centro−Oeste. Essa abordagem permite quantificar tanto a energia desperdiçada quanto os impactos econômicos associados às perdas operacionais, fornecendo um diagnóstico inicial do custo de oportunidade enfrentado pelos agentes do setor elétrico. Além disso, a pesquisa contempla uma análise técnico−econômica da produção de hidrogênio sustentável a partir dessa energia excedente. São considerados cenários de aplicação no transporte pesado, na indústria de químicos, para exportação e no armazenamento de energia elétrica. Espera−se que os resultados demonstrem que o desperdício energético decorrente do curtailment possui magnitude suficiente para justificar a integração de eletrolisadores às usinas eólicas. Assim, o trabalho busca demonstrar que a integração entre geração eólica e produção de hidrogênio sustentável pode representar uma solução estratégica para aumentar a eficiência do sistema elétrico e contribuir para o desenvolvimento sustentável no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: ONS – OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Dados abertos do setor elétrico brasileiro. Disponível em: https://www.ons.org.br/. Acesso em: 04 abril 2026. IEA – INTERNATIONAL ENERGY AGENCY. Global Hydrogen Review 2025. Paris: IEA, 2025. Disponível em: https://www.iea.org/reports/global−hydrogen−review−2025. Acesso em: 03 abril 2026. IRENA – INTERNATIONAL RENEWABLE ENERGY AGENCY. Green Hydrogen Cost Reduction: Scaling up Electrolysers to Meet the 1.5°C Climate Goal. Abu Dhabi: IRENA, 2020. Disponível em: https://www.irena.org/publications/2020/Dec/Green−hydrogen−cost−reduction. Acesso em: 02 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **424**

TITULO:Desenvolvimento de Revestimentos Inteligentes Autorregenerativos à base de Inibidores de Corrosão Encapsulados em Nanotubos de Haloisita

AUTOR(ES) : **JUAN PEDRO NEVES DE LIMA,EDUARDO ALENCAR DE SOUZA,GABRIEL BATALHA LEONI,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA,LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: A corrosão é um fenômeno físico−químico com implicações industriais, ambientais e, por conseguinte, econômicas e para a saúde humana. Em face da ascensão da ecossustentabilidade, surge a demanda por novas formulações de revestimentos anticorrosivos que explorem alternativas de inibidores não tóxicos e não acumuláveis em seres vivos e em corpos d'água, mantendo eficiência satisfatória. No presente trabalho, selecionaram−se vanilina e 4−fenil imidazol como inibidores orgânicos em potencial. A fim de controlar sua liberação e aumentar a vida útil do revestimento, eles foram encapsulados em aluminossilicatos, chamados nanotubos de haloisita (HNTs) – que, já carregados com os inibidores, foram dispersos em resina epóxi na formulação final. Estímulos externos associados às reações químicas da corrosão, destacando−se a variação do pH do meio [1], serão responsáveis por alterações no comportamento da liberação. A formulação do revestimento inicia−se com o banho de ultrassom da mistura de HNTs com solução etanólica de inibidor, etapa em que ocorre a expulsão expressiva de bolhas de ar do interior dos HNTs. Na etapa seguinte, submetem−se as amostras a vácuo para que as moléculas do inibidor se insiram no espaço interno desocupado dos HNTs (lúmen) durante o retorno à pressão atmosférica. Encerrados os ciclos de vácuo, é usado etanol 70% para eliminar as moléculas de inibidor adsorvidas à superfície externa dos HNTs, restando apenas aquelas que interagem eletrostaticamente com o lúmen, carregado positivamente. Avaliou−se também o pré−tratamento ácido dos HNTs, no qual a degradação controlada de sua superfície interna auxilia a expandir seu lúmen, possibilitando maior encapsulamento [2]. Foram conduzidas análises por espectroscopia no infravermelho e análises termogravimétricas que confirmaram o encapsulamento qualitativamente – indicando a presença de inibidores internamente nos HNTs – e quantitativamente – até cerca de 10% (m/m) de inibidor em amostra pós−encapsulamento. Nos testes de liberação de inibidor já encapsulado, insere−se a amostra em membrana de diálise com NaCl a 3,5% a pH 3, 7 ou 11, e então retiram−se alíquotas do meio externo, contendo os inibidores liberados, cuja concentração é aferida por espectrofotometria no UV−Vis. Determinou−se, assim, a proporcionalidade entre a taxa de liberação e a acidez do meio, decorrente da mudança de afinidade pelo lúmen conforme o estado de ionização do inibidor. Também se observou maior porcentagem de inibidor liberado no platô da curva em meio ácido. Aplicado o revestimento em aço A36, iniciaram−se ensaios de eficiência anticorrosiva em NaCl 3,5% com célula eletroquímica tradicional [3] e potenciostato, utilizando−se técnicas como potencial de circuito aberto, espectroscopia de impedância, polarizações linear e potenciodinâmica.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHELUDKEVICH, M.L.; TEDIM, J. ; FERREIRA, M.G.S. "Smart" coatings for active corrosion protection based on multi−functional micro and nanocontainers. Electrochimica Acta, v. 82, p. 314–323, 2012. [2] FALCÓN, J.M.; SAWCZEN, T.; AOKI, I.V. Dodecylamine−Loaded Halloysite Nanocontainers for Active Anticorrosion Coatings. Frontiers in Materials, v. 2, 2015. [3] MANASA, S.; JYOTHIRMAYI, A.; SIVA, T.; et al. Effect of inhibitor loading into nanocontainer additives of self−healing corrosion protection coatings on aluminum alloy A356.0. Journal of Alloys and Compounds, v. 726, p. 969–977, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **430**

TITULO:AVALIAÇÃO REOLÓGICA E EFEITO DO CISALHAMENTO EM GÉIS POLIMÉRICOS DE PHPA–AL^{3+} PARA CONTROLE DE CONFORMIDADE

AUTOR(ES) : **PEDRO CUSTODIOPANGAIO CABRAL,THAIS DA SILVA CHAVES,DANDHARA DE SOUZA AMORIM RODRIGUES,LUISE DA SILVA SANTOS DE OLIVEIRA,KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: Problemas de heterogeneidade de permeabilidade em reservatórios de petróleo podem comprometer a eficiência de processos de estimulação, devido ao fluxo preferencial de fluidos para zonas de alta permeabilidade [1]. Nesse contexto, géis poliméricos formados in situ têm sido investigados como agentes de controle de conformidade, permitindo o bloqueio de caminhos preferenciais e a redistribuição do fluxo no reservatório [2]. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar géis poliméricos à base de poliacrilamida parcialmente hidrolisada (PHPA) e citrato de alumínio (Cit−Al), avaliando o comportamento reológico, a cinética de gelificação e o efeito do cisalhamento nas propriedades finais do gel. Para isso, as soluções gelificantes foram preparadas em diferentes concentrações de PHPA (3.000 a 5.000 ppm) e Al³â□º (250 a 750 ppm), em meio salino sintético representativo de condições de reservatório e envelhecidas a 70 °C. Posteriormente, o aspecto dos géis formados foram determinados pelo código de força−gel [3]. Em seguida, a caracterização reológica foi realizada em reômetro Discovery Hybrid−3 (TA Instruments), dentre as quais: (i) as curvas de fluxo foram obtidas para avaliar o comportamento das soluções antes da gelificação e (ii) os ensaios oscilatórios foram utilizados para determinar o tempo de gelificação e caracterizar a viscoelasticidade dos géis formados. Por fim, o efeito do cisalhamento foi investigado pela exposição das soluções gelificantes em diferentes taxas de cisalhamento para simular as condições de injeção, seguida da avaliação reológica, após a gelificação. Os resultados indicaram comportamento pseudoplástico das soluções, favorecendo sua injetividade. O aumento da concentração de Al³â□º reduziu significativamente o tempo de gelificação, enquanto a concentração de polímero apresentou efeito não linear. Os ensaios viscoelásticos demonstraram predominância do comportamento elástico (G′ > G″), indicando a formação de uma estrutura estável. A aplicação de cisalhamento influenciou as propriedades finais do gel, evidenciando a importância do histórico de cisalhamento para a eficiente escolha do material utilizado. Os resultados demonstram que os géis de PHPA–Al³â□º apresentaram potencial para aplicação em controle de conformidade, combinando boa injetividade, rápida gelificação e adequada resistência mecânica. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHAO, G.; DAI, C.; LI, W.; YAN, Z.; ZHAO, M. Research on a temporary plugging agent based on polymer gel for reservoir acidification. 2016. DOI: 10.1007/s13202−015−0206−6. [2] SUN, X.; BAI, B.; ALHURAISHAWY, A. K.; ZHU, D. Understanding the Plugging Performance of HPAM−Cr (III) Polymer Gel for CO2 Conformance Control. 2021. DOI: 10.2118/204229−PA. [3] SINGH, R.; TALUKDAR. Study the Rheological Behaviour and Effectiveness of Partially Hydrolyzed Polyacrylamide−Zirconium Acetate Gel System for Enhanced Oil Recovery. International Journal of Applied Engineering Research, v. 13, n. 18, p. 13672−13676, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **431**

TITULO:SOS−SCA: DESENVOLVIMENTO DE UM JOGO SÉRIO EDUCACIONAL VOLTADO PARA O TREINAMENTO MÉDICO SOBRE A SÍNDROME CORONARIANA AGUDA

AUTOR(ES) : **RYAN DIAS AMANCIO BESERRA,SAMUEL VITOR PEDRO E ARAUJO,THOMAS CARDOSO DE MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO BONORINO XEXéO**

RESUMO: Este trabalho expõe o processo de desenvolvimento do SOS−SCA, um jogo sério voltado ao ensino e treinamento do manejo inicial da Síndrome Coronariana Aguda (SCA). O projeto ganha forma no LUDES (Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulação), um ambiente acadêmico dedicado à pesquisa e à criação de "jogos com propósito" (serious games). A construção do artefato é conduzida de forma interdisciplinar — unindo as áreas de Computação, Design e Medicina. O objetivo do jogo é ambientar o usuário em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA), transformando protocolos clínicos rigorosos em uma experiência interativa e lúdica que estimula o raciocínio diagnóstico. O público−alvo central do artefato são estudantes de graduação em Medicina, bem como profissionais de saúde em fase de treinamento ou educação continuada. Para viabilizar a tradução do conhecimento médico para o universo digital, a construção do jogo é estritamente pautada na metodologia LudesGD, desenvolvida no próprio laboratório. Esse modelo iterativo, criado especificamente para o design de jogos com propósito, guia a equipe por cinco fases principais: concepção, projeto, produção, avaliação e empacotamento. Aliada à abordagem da Action Design Research (ADR), essa metodologia permitiu que a equipe estruturasse os casos clínicos, as mecânicas de simulação e os múltiplos desfechos narrativos de forma integrada e avaliada continuamente. No aspecto técnico, o SOS−SCA foi concebido como uma novela visual interativa com minijogos procedimentais. O software foi integralmente programado utilizando a engine de jogos Ren'Py e a linguagem de programação Python, o que permitiu traduzir protocolos complexos em dinâmicas práticas de tomada de decisão. O simulador apresenta três cenários clínicos distintos da doença, nos quais o usuário gerencia fluxos assistenciais através de mecânicas computacionais de arrastar e soltar (drag−and−drop) para a administração de medicamentos e posicionamento espacial de eletrodos. Toda a jogabilidade é sustentada por uma arquitetura lógica que processa continuamente as escolhas do jogador, aplicando regras de causa e efeito que geram múltiplos desfechos narrativos e fornecem feedbacks graduais baseados na qualidade e presteza das decisões, refletindo o impacto direto das ações na sobrevida do paciente virtual. Atualmente, o projeto encontra−se em fase de testes. O protótipo funcional já foi submetido à avaliação de professores do curso de Medicina da UFRJ, tendo seu conteúdo e fidelidade clínica aprovados. No momento, o jogo está sendo testado por alunos da graduação em Medicina. As próximas etapas incluem a finalização da coleta de dados com os estudantes e a expansão dos testes em larga escala com profissionais de saúde. Conclui−se que a vivência no LUDES proporcionou um notável amadurecimento científico e projetual aos bolsistas, resultando na criação de um instrumento multidisciplinar e inovador para a educação em saúde.

BIBLIOGRAFIA: Mangeli, E., de Classe, T., Macêdo, H., Marques, P., Costa, L., e Xexéo, G. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, pages 143−151, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC. De Temple, I. A. (2021). Desenvolvimento do raciocínio clínico em estudantes de medicina durante a fase clínica de seus estudos. Conceição, KR, Lemos, RR, Fiuza, PJ, et al. (2019). A Serious Game for the Cardiovascular System Anatomy: A case study of the performance effects on health sciences students. International Journal for Innovation Education and Research, 7(12), 115−128.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **434**

TITULO:PREDIÇÃO DA PMM EM SISTEMAS N−HEXADECANO–CO2–CH4 VIA CORRELAÇÕES EMPÍRICAS

AUTOR(ES) : **BRENO SILVA AFFONSO,LUCIANA LOUREIRO DE PINHO,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO,DANILO ANDRADE RIBEIRO,ROGÉRIO FERNANDES DE LACERDA**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: A pressão mínima de miscibilidade (PMM) é um parâmetro fundamental em processos de recuperação aprimorada de petróleo (Enhanced Oil Recovery – EOR) por injeção de gás, pois corresponde à menor pressão na qual o gás injetado se torna miscível com o óleo, aumentando a eficiência de deslocamento no reservatório (Song et al., 2024). Nesse contexto, o uso de COâ□□ em processos de recuperação miscível tem recebido destaque devido ao seu potencial para aumentar a produção de petróleo e reduzir as emissões de carbono (Song et al., 2024). Entretanto, a presença de CHâ□□ pode alterar o comportamento de fases e elevar a PMM. Este trabalho investiga a PMM do sistema n−hexadecano–COâ□□–CHâ□□, com foco na aplicação de correlações empíricas da literatura a dados experimentais obtidos por meio de testes de inchamento em célula de equilíbrio de alta pressão, sob condições representativas de reservatório. O n−hexadecano foi utilizado como óleo modelo por permitir o estudo controlado das interações gás–óleo sem a complexidade dos óleos reais (Cui et al., 2023). Foram avaliados sistemas contendo COâ□□ puro e misturas de COâ□□–CHâ□□, visando identificar o efeito da composição do gás de injeção sobre a PMM. A partir dos dados experimentais, foram analisadas cinco correlações empíricas amplamente empregadas na literatura técnico−científica (Rocha, 2009): Yellig & Metcalfe, PRI, Glasø, Alston e Johnson & Pollin. Os resultados mostraram que o desempenho das correlações depende fortemente da composição do gás e da temperatura. Para os sistemas com COâ□□ puro, as correlações PRI e Yellig & Metcalfe apresentaram os melhores resultados, indicando que modelos com menor número de parâmetros de entrada podem representar adequadamente sistemas de composição mais simples. Para as misturas contendo CHâ□□, a correlação de Johnson & Pollin apresentou o melhor desempenho, atribuído à sua formulação mais sofisticada, isto é, à utilização de um maior número de parâmetros de entrada capazes de representar os efeitos da composição do gás sobre a PMM. A avaliação fora das faixas originais de validade revelou comportamentos distintos entre as correlações: enquanto algumas apresentaram desvios elevados, a correlação de Johnson & Pollin manteve desempenho significativamente superior ao esperado, evidenciando que a extrapolação não produz resultados igualmente inadequados para todos os modelos. Os resultados contribuem para uma seleção mais criteriosa das correlações empregadas em projetos de EOR e em estratégias de CCUS (Carbon Capture, Utilization and Storage).

BIBLIOGRAFIA: CUI, Peixuan; LIU, Zhiwei; CUI, Xincheng; LI, Yingge; DU, Dongxing. Arabian Journal of Chemistry, v. 16, n. 9, p. 105038, 2023. SONG, Guoliang; MENG, Yuxin; ZHANG, Chengli; ZHAO, Zhen; YANG, Qianyu. ACS Omega, v. 9, n. 13, p. 14747–14765, 2024. ROCHA, P. S. M. V.; ALVES, D. R.; COSTA, G. M. N. 9th International Symposium on Supercritical Fluids, 2009. p. 710–715.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **448**

TITULO:AVALIAÇÃO DO MECANISMO DE INIBIÇÃO DA INCRUSTAÇÃO DE CARBONATO DE CÁLCIO POR POLÍMEROS ANIÔNICOS DE BAIXA MASSA MOLAR

AUTOR(ES) : **MIGUEL MACIEL PAZ,ANA CLARA COSTA DE MORAES,RAFAEL SILVA MORAES,MADSON RICARDO EVERTON SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A deposição de incrustações inorgânicas representa um desafio crítico para a garantia de escoamento na indústria do petróleo, comprometendo a integridade de tubulações e a eficiência operacional devido à precipitação de sais como o carbonato de cálcio (CaCO 3) [1]. Este fenômeno é favorecido por algumas condições de operação, temperatura elevada, aumento do pH e mistura de águas incompatíveis. Aditivos poliméricos são utilizados comercialmente como inibidor de deposição inorgânica; entretanto, condições críticas de operação ainda requerem o desenvolvimento de aditivos mais eficientes. Nesse contexto, a investigação e o entendimento dos mecanismos de ação de diferentes moléculas sob diferentes condições de aplicação é essencial para o desenvolvimento de moléculas capazes de inibir o crescimento cristalino [2]. Este trabalho teve como objetivo avaliar os mecanismos de ação de um homopolímero e de um copolímero, ambos aniônicos, funcionalizados com grupos ácidos, como inibidores de incrustação de CaCO 3 . Os polímeros foram sintetizados via polimerização radicalar em solução [3], sob condições visando obtenção de baixa massa molar. As massas molares foram determinadas por cromatografia de permeação em gel. O desempenho foi avaliado por meio de ensaios dinâmicos de incrustação (DSL), monitorando−se a pressão diferencial (ΔP) a 90 °C. Para a investigação do mecanismo de inibição, as partículas formadas foram coletadas e caracterizadas por difração de raios−X (XRD), microscopia eletrônica de varredura (SEM) e espalhamento de luz dinâmico (DLS). O homopolímero e o copolímero apresentaram massas molares numéricas médias (Mn) de 3.000 e 5.000 g/mol, respectivamente. Os ensaios de DSL indicaram alta eficiência de inibição para ambos os materiais, mantendo a ΔP 3 para sua forma cristalina mais estável e aderente, calcita. Em vez disso, o aditivo favoreceu a manutenção de fases metaestáveis, vaterita e aragonita, que são menos propensas a formar incrustações rígidas e facilitam a remoção das partículas pelo fluxo. As imagens de SEM confirmaram alterações significativas na morfologia dos cristais. Os dados de DLS revelaram partículas menores que 1,0 µm e potencial Zeta em torno de −10 mV. Conclui−se que, nesta faixa de massa molar, a inibição ocorre via adsorção dos polímeros sobre os núcleos de CaCO 3 . Este processo resulta na formação de partículas híbridas que reduzem a deposição por meio de impedimento estérico, limitação da agregação e supressão do crescimento macroscópico dos cristais. Agradecimentos: Petrobras, ANP, CNPq (305.565/2022−2) e FAPERJ (E−26/204.066/2024).

BIBLIOGRAFIA: [1] MAZUMDER, J. M.A. A Review of Green Scale Inhibitors: Process, Types, Mechanism and Properties. Coatings 10, 928, 2020. [2] CELESTINO, G. G.; DOS SANTOS, M. C.; DE OLIVEIRA, L. S. S.; SANTOS, E. A N.; DE OLIVEIRA, M. B.; DA SILVA, L. S.; LUCAS, E. F. Acrylamide−Sodium Vinyl Sulfonate Copolymers as Scale Inhibitor: Influence of Composition, Molar Mass and Chemical Modification. J. Appl. Polym. Sci. 142, e56876, 2025 [3] LUCAS, E. F.; MANSUR, C. R. E.; NEVES, G. B. M.; LOPES, J. M. Avaliação de aditivos inibidores de incrustação gerada a partir da precipitação de CaCO3. In: 2º Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo e Gás, 2003, Rio de Janeiro, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **453**

TITULO:RECICLAGEM QUÍMICA DE FIBRAS DE POLIÉSTER PROVENIENTES DE CABOS DE ANCORAGEM PARA A PRODUÇÃO DE POLIOL POLIÉSTER EM UMA ÚNICA ETAPA

AUTOR(ES) : **LARA LEAL DE OLIVEIRA,ANA CAROLINA DA SILVA GUIMARÃES,ELAINE MEIRELES SENRA**

ORIENTADOR(ES): **ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO**

RESUMO: A indústria offshore gera resíduos de poli(tereftalato de etileno) de alta tenacidade (PETH), oriundos do descomissionamento de cabos de ancoragem. Em atendimento à Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) e aos princípios da economia circular, torna−se relevante investigar alternativas para o reaproveitamento desses materiais. Nesse contexto, a reciclagem química do PETH destaca−se como uma estratégia promissora para a sua conversão em insumos para a indústria química. O objetivo desta pesquisa foi a síntese de polióis poliésteres em uma única etapa, por meio da reação de transesterificação de fibras de PETH com óleo de mamona (CO). Os ensaios foram conduzidos em sistema de bancada, composto por um balão de vidro, manta térmica, condensador de refluxo, gás inerte e agitador mecânico. A temperatura de reação foi 255 °C, utilizando o octoato de lítio (OcLi) como catalisador em um tempo de reação de 3 horas. Utilizou−se 15g de fibras PETH, 232g de CO e 0,3g de OcLi. Durante a síntese, amostras foram retiradas nos tempos de 20, 60, 120 e 180 min de reação, filtradas à vácuo e caracterizadas. Ao término da reação, verificou−se o consumo total das fibras de PETH, indicando completa conversão do material nas condições empregadas. As reações foram monitoradas por titulação para determinação do índice de acidez (IA) e do índice de hidroxila (IOH) de acordo com as normas ASTM−D1639 e ASTM−D1957, respectivamente. O poliol poliéster sintetizado também foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e análise termogravimétrica (TGA). Os resultados obtidos confirmaram a formação do produto final em 180min com índices de acidez e hidroxila de 5,41 mgKOH/g e 584 mgKOH/g, respectivamente. A temperatura inicial de degradação (Tonset) do produto final foi de 319°C, avaliado por TGA. As análises de FTIR evidenciaram o deslocamento da banda referente ao estiramento da carbonila de 1742 cmâ»¹ (característico do óleo de mamona) para 1731 cmâ»¹, indicando a formação de novo grupo éster do poliol poliéster. O octoato de lítio demonstrou eficiência na reação de transesterificação do PET com o óleo de mamona, possibilitando a obtenção de poliol poliéster a partir de resíduos da indústria offshore. Os resultados reforçam a reciclagem química como uma alternativa sustentável para a valorização desses resíduos e evidenciam o potencial de aplicação do poliol sintetizado na produção de poliuretanos para revestimentos e adesivos.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, J. B.; PACHECO, E. B. A. V.. Avaliação da degradação de cabos de ancoragem de poliéster de alta tenacidade. In: Congresso Brasileiro de Polímeros, 16., 2021, Bento Gonçalves. Anais [...] Bento Gonçalves: ABPol, 2021. SENRA, E. M.; SILVA, A. L. N.; PACHECO, E. B. A. V.. A review of waterborne polyurethane coatings and adhesives with polyester polyol from poly(ethylene terephthalate) waste. Journal of Polymers and the Environment, v. 31, p. 3719–3739, 2023. SENRA, E. M.; GUIMARÃES, A. C. D. S.; ALMEIDA, R. H. G. D.; SILVA, A. L. N. D.; PINTO, J. C. C. D. S.; NASCIMENTO, C. R.; PACHECO, E. B. A. V.. A technical feasibility assessment of chemically recycling PET fibers through glycolys

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **461**

TITULO:INTERFACE GRÁFICA DE UM SIMULADOR RISER: GRÁFICO DINÂMICO

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO BATISTA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

RESUMO: Na indústria offshore, risers e cabos submarinos são elementos fundamentais e exigem uma análise criteriosa. O simulador CSIMRISER, desenvolvido pelo Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME), conta com duas frentes de desenvolvimento: a equipe de estruturas, responsável pela modelagem numérica, e a equipe de front− end , encarregada da interface gráfica. O projeto multidisciplinar envolve alunos da área da computação com foco no desenvolvimento de software, enquanto a parte de cálculo e dados fica de responsabilidade d os alunos de engenharia . O projeto tem como objetivo ser utilizado em simulações reais na indústria offshore . O simulador realiza análises estáticas e dinâmicas em diferentes cenários e configurações, por meio de diversos módulos , permitindo a análise estática de riser segmentado e uniforme, análise dinâmica bidimensional de cabos, e análise dinâmica de risers uniformes quando submetidos a escoamento interno . Este últim o funciona dentro de um módulo que descreve o estado de cada ponto da estrutura do riser . Os valores obtidos são alocados em uma escala cromátic a para que possa ser feita uma análise visual nodular de cinco propriedades específicas do escoamento interno. São elas : densidade e velocidade da mistura, queda de pressão, fração de vazio e padrão de escoamento. Seguindo a metodologia MVVM (Model− View − ViewModel) [1], o desenvolvimento desse módulo da interface se deu em 3 etapas. A primeira etapa é a de front− end , desenvolvida em C#, utilizando o framework WinUI 3, a plataforma .NET, e sua compilação intermediária em CIL (Common Intermediate Language) [2] . A segunda etapa é focada na modificação do código de back−end escrito em Fortran para transformar o programa em sub−rotina e posteriormente convertê−lo em DLL (Dynamic Link Library) [3] . Por fim, a última etapa é volta da à integração do back−end e front− end , conectando os inputs do código à interface, possibilitando a comunicação entre usuário e código por uma interface intuitiva. Com este controle , o usuário é capaz de fazer análises individuais de nós específicos do riser por meio dos gráficos gerados. Este trabalho contempla o desenvolvimento da interface pela equipe de computação, cujas principais atribuições incluem o controle de qualidade do software, a integração dos códigos desenvolvidos pela equipe de engenharia e a implementação de uma interface intuitiva, funcional e orientada à usabilidade, especificamente para os módulos Riser Dynamic e Unified Dynamic Riser .

BIBLIOGRAFIA: [1] VICE, Ryan; AZAM, Mohammad. MVVM Survival Guide for Enterprise Architectures in Silverlight and WPF. Birmingham: Packt Publishing, 2012. [2] BOCK, Jason. CIL Programming: Under the Hood of .NET. Berkeley: Apress, 2002 [3] KLEIN, Mike. Windows Programmer's Guide to DLLs and Memory Management. Carmel: Sams, 1992.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **467**

TITULO:Consolidação da interface e empacotamento do simulador CSIMRISER: usabilidade e robustez de implantação

AUTOR(ES) : **RAFAEL LIMA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: Na indústria offshore, risers e cabos marítimos desempenham papel fundamental e, por isso, exigem uma análise técnica rigorosa. O simulador CSIMRISER, em desenvolvimento no Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME), permite a análise estática e dinâmica de risers submetidos a diferentes condições de mar e escoamento interno. Este projeto concentrou−se na construção, na evolução e no empacotamento da interface do simulador, visando transformá−lo em uma aplicação robusta e distribuível. A rotina de desenvolvimento foi pautada pela resolução de demandas operacionais, utilizando a linguagem C# e a biblioteca WinUI 3. Atuando sobre a arquitetura MVVM (Model−View−ViewModel) já estabelecida no sistema, o trabalho garantiu a manutenção do desacoplamento efetivo entre a lógica visual e os módulos de cálculo em back−end [1]. No escopo da interação do usuário, o sistema foi aprimorado para lidar com o alto custo computacional das simulações. Embasado na heurística de "Visibilidade do Estado do Sistema" [2], implementou−se um carregamento dinâmico que estima o tempo de execução e gerencia a expectativa operacional, prevenindo interrupções prematuras. Além do desenvolvimento visual, o projeto atuou ativamente na engenharia de implantação (deploy). Foram solucionados gargalos de integração ao padronizar a execução em segundo plano exclusivamente pelo compilador Intel Fortran, mitigando falhas em ambientes não homologados. Por fim, desenvolveu−se um script de instalação automatizado (NSIS) capaz de mapear e embutir dependências sistêmicas, como os pacotes .NET necessários. Dessa forma, o trabalho consistiu em um esforço aplicado de Engenharia de Software, combinando manutenção de boas práticas, usabilidade e distribuição para consolidar o CSIMRISER como uma ferramenta confiável [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] SOMMERVILLE, Ian. Engenharia de Software. 10. ed. São Paulo: Pearson, 2018. [2] NIELSEN, Jakob. Usability Engineering. San Francisco: Morgan Kaufmann, 1994. [3] SHNEIDERMAN, B. et al. Designing the User Interface: Strategies for Effective Human−Computer Interaction. 6. ed. Pearson, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **480**

TITULO:ESTUDO DA INFLUÊNCIA DA MASSA MOLAR DE HOMOPOLÍMEROS À BASE DE GRUPAMENTOS CARBOXÍLICOS SOBRE A ATIVIDADE DE INIBIÇÃO DA INCRUSTAÇÃO DE CaCO3

AUTOR(ES) : **CAIO BACARINI,MARIA CLARA MALAQUIAS TEIXEIRA,RAFAEL SILVA MORAES,MADSON RICARDO EVERTON SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A deposição de carbonatos, como a de carbonato de cálcio (CaCO 3), que ocorre durante a produção do petróleo, compromete o escoamento, trazendo consequências econômicas severas. O CaCOâ□□ apresenta particular relevância devido às condições típicas de operação, como elevadas temperaturas e aumento do pH, que favorecem sua precipitação [1]. Embora inibidores comerciais sejam amplamente empregados, apresentam limitações em condições mais severas de temperatura, requerendo o desenvolvimento de novos compostos com maior eficiência. Deste modo, entender a influência da composição e da massa molar sobre o desempenho desses aditivos é fundamental para dar suporte para o desenvolvimento de novos materiais mais eficientes [2]. Este trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar homopolímeros contendo grupamentos carboxílicos, bem como avaliar sua eficiência como inibidor de incrustação inorgânica, sob condições de temperaturas variadas. Foram sintetizados homopolímeros, via técnica de polimerização radicalar em solução [3], utilizando agente de transferência de cadeia para a obtenção de moléculas com diferentes massas molares. Os polímeros foram caracterizados por cromatografia de permeação em gel para determinação da massa molar, por ressonância magnética nuclear para determinação da conversão da reação. A avaliação da eficiência de inibição foi conduzida por meio de ensaios dinâmicos de incrustação (DSL), utilizando mistura de águas (de cátions e de ânions), nas temperaturas de 90 e 110 ºC. Os resultados foram expressos em termos de diferencial de pressão em função do tempo, sendo são considerados bons resultados quando o diferencial pressão não varia mais que 2 psi em 60 min de teste. A estudante Maria Clara realizou as sínteses e avaliação de conversão e o Caio realizou os ensaios de determinação de massa molar e de desempenho. Foram alcançadas conversões de aproximadamente 99% em todas as reações. Foram obtidas 7 amostras com massas molares variando entre 2.500 e 34.000 g/mol. Os resultados de eficiência demonstraram que apenas as moléculas de massa molar mais baixa apresentaram bom desempenho na inibição de incrustação, principalmente, em temperaturas mais elevadas, sendo a faixa de atuação entre 2.500 e 6.000 g/mol. Conclui−se que a massa molar é um parâmetro determinante para a otimização de inibidores poliméricos, sendo as cadeias mais curtas mais promissoras para aplicações em cenários de incrustação de carbonatos, e que polímeros à base de grupamentos carboxílicos apresentam potencial para serem utilizados em copolimerização com outros grupamentos, a fim de alcançar maiores eficiências. Agradecimentos à Petrobras, ANP, CNPq (305.565/2022−2), FAPERJ (E−26/204.066/2024).

BIBLIOGRAFIA: [1] Cui, Y.−Y., Xu, G.−S., Li, H.−J. and Wu, Y.−C. (2024). Copolymers and Polymers as Scale Inhibitors. In Industrial Scale Inhibition (eds I.Y. Yaagoob and C. Verma). [2] LUCAS, E. F.; MANSUR, C. R. E.; NEVES, G. B. M.; LOPES, J. M. Avaliação de aditivos inibidores de incrustação gerada a partir da precipitação de CaCO3. In: 2º Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo e Gás, 2003, Rio de Janeiro. [3] CELESTINO, GUSTAVO G. et al. Acrylamide−Sodium Vinyl Sulfonate Copolymers as Scale Inhibitor: Influence of Composition, Molar Mass and Chemical Modification. J. Appl. Polym. Sci. 142, e56876, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **481**

TITULO:RELAÇÃO ESTRUTURA−PROPRIEDADE DE INIBIDORES POLIMÉRICOS NA PREVENÇÃO DA DEPOSIÇÃO DE CaCO3

AUTOR(ES) : **OCTACILIO PAULO TENóRIO DE OLIVEIRA,MADSON RICARDO EVERTON SANTOS,RAFAEL SILVA MORAES**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A deposição de carbonato de cálcio (CaCOâ□□) representa um problema frequente na indústria do petróleo, formando incrustações que reduzem o diâmetro de escoamento, aumentam as perdas de carga e comprometem o desempenho dos sistemas produtivos [1]. Os métodos convencionais utilizam inibidores de baixa massa molar, cuja atuação ocorre dificultando à nucleação e, posteriormente, o crescimento cristalino do CaCOâ□□. Entretanto, em cenários de elevada severidade térmica, tais moléculas costumam apresentar eficácia reduzida. Como alternativa, os polímeros aniônicos, especialmente os funcionalizados com grupos sulfônicos e carboxilatos, destacam−se pela forte afinidade de adsorção às superfícies cristalinas, atuando na modificação da cinética de nucleação e crescimento dos cristais, além de favorecerem a formação de partículas menos propensas à deposição em tubulações [2]. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo sintetizar, caracterizar e avaliar a eficiência de homopolímeros e copolímeros contendo grupos sulfônicos e carboxilatos na inibição da deposição de CaCOâ□□, analisando a influência da composição química e da massa molar sobre o desempenho dos materiais. Os copolímeros foram obtidos por polimerização radicalar [3], produzindo homopolímeros com grupos sulfônicos ou carboxilatos, além de copolímeros contendo ambos os grupos funcionais em diferentes proporções molares. A caracterização foi realizada por espectroscopia de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (¹H−NMR), empregada na determinação da composição dos copolímeros, e por cromatografia por permeação em gel (GPC), que indicou massas molares variando entre 3.000 e 50.000 g/mol. A morfologia dos cristais de CaCOâ□□, na ausência e presença dos polímeros, foi investigada por microscopia eletrônica de varredura (SEM) e difração de raios X (XRD). O desempenho dos materiais foi avaliado por meio de ensaios dinâmicos de incrustação (DSL), utilizando salmoura sintética em condições representativas da operação industrial. Os testes foram conduzidos com concentração de 250 ppm de polímero, em temperaturas de 90 °C e 110 °C, durante 60 minutos. Os resultados mostraram que polímeros com maiores massas molares apresentam menor eficiência na inibição da deposição. Verificou−se também que homopolímeros contendo apenas grupos sulfônicos apresentaram baixo desempenho, enquanto homopolímeros carboxilatos de baixa massa molar foram eficientes na inibição do CaCOâ□□. Em relação aos copolímeros, aqueles com maior proporção de grupos carboxilatos apresentaram melhor desempenho, inclusive em faixas mais elevadas de massa molar. Assim, os resultados demonstram o potencial desses materiais como inibidores poliméricos de incrustação de CaCOâ□□, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais eficientes para utilização em ambientes com alta temperatura. Agradecimentos: Petrobras, ANP, CNPq (305.565/2022−2) e FAPERJ (E−26/204.066/2024).

BIBLIOGRAFIA: [1] MPELWA, M.; TANG, SF. State of the art of synthetic threshold scale inhibitors for mineral scaling in the petroleum industry: a review. Petrol. Sci. 16, 830–849 (2019). [2] LUCAS, EF.; MANSUR, CRE.; NEVES, GBM.; LOPES, JM. Avaliação de aditivos inibidores de incrustação gerada a partir da precipitação de CaCO3. In: 2º Congresso Brasileiro de P & D em Petróleo e Gás, 2003, Rio de Janeiro. [3] CELESTINO, GG.; DOS SANTOS, MC.; DE OLIVEIRA, LSS.; SANTOS, EAN.; DE OLIVEIRA, MB; DA SILVA, LS.; LUCAS, EF. Acrylamide−Sodium Vinyl Sulfonate Copolymers as Scale Inhibitor: Influence of Composition, Molar Mass and Chemical Modification. J. Appl. Polym. Sci. 142, e56876, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **511**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DO COMPORTAMENTO MECÂNICO CÍCLICO DA CARCAÇA INTERTRAVADA DE DUTOS FLEXÍVEIS

AUTOR(ES) : **VICTOR AUGUSTO CARVALHO AFô NAVARRO**

ORIENTADOR(ES): **GEOVANA PEREIRA DRUMOND**

RESUMO: Os dutos flexíveis são componentes críticos na indústria offshore, responsáveis pelo transporte de hidrocarbonetos em ambientes marinhos adversos, especialmente no trecho vertical (risers) entre o leito e as unidades de produção. Projetados para suportar condições extremas em águas ultraprofundas, esses dutos evoluíram para estruturas multicamadas, compostas por arranjos metálicos e poliméricos que conferem flexibilidade dinâmica, resistência à corrosão e facilidade de instalação. Entretanto, durante o processo de fabricação, a carcaça intertravada —responsável pela resistência à pressão externa e colapso — sofre severas deformações plásticas. Esses ciclos de deformação alteram as propriedades mecânicas do aço, induzindo fenômenos como endurecimento ou amolecimento cíclico. Consequentemente, o comportamento mecânico em operação difere das propriedades nominais da matéria−prima original. Diante disso, o presente trabalho visa caracterizar o comportamento cíclico do material da carcaça intertravada por meio de modelagem numérica no software ABAQUS®, considerando não−linearidades geométricas e constitutivas. A atuação do estudante consiste no desenvolvimento do modelo e acompanhamento dos ensaios, sendo o modelo validado via correlação numérico−experimental com ensaios realizados em uma máquina servo−hidráulica INSTRON, buscando−se, como resultados esperados, garantir a confiabilidade da ferramenta na predição do comportamento estrutural em campo.

BIBLIOGRAFIA: T. Hassan and S. Kyriakides (1994) – “Ratcheting of cyclically hardening and softening materials: II. Multiaxial behavior” T. Hassan, E. Corona, and S. Kyriakides (1992) – “Ratcheting in cyclic plasticity, part II: Multiaxial behavior"

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **520**

TITULO:DESCARBONIZAÇÃO DAS OPERAÇÕES LOGÍSTICA EM PLATAFORMAS OFFSHORE

AUTOR(ES) : **INGRID SANTOS SANTIAGO**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO IVO DA ROCHA LIMA FILHO**

RESUMO: Este estudo analisa o potencial de descarbonização das operações logísticas offshore por meio da substituição do diesel marítimo por metano de baixo carbono, com foco na utilização de biometano/Bio−GNL em embarcações de apoio marítimo, especialmente PSVs (Platform Supply Vessels) e AHTS (Anchor Handling Tug Supply). A pesquisa parte da relevância crescente das emissões indiretas (Escopo 3) associadas à cadeia logística offshore, frequentemente negligenciadas nas estratégias tradicionais de descarbonização do setor de óleo e gás, que costumam priorizar apenas as emissões diretas das plataformas de produção. Nesse contexto, o trabalho propõe uma abordagem voltada à análise das emissões provenientes do transporte marítimo de apoio, considerado um dos principais responsáveis pelo consumo indireto de combustíveis fósseis nas operações offshore brasileiras. A fundamentação teórica aborda a transição energética no setor marítimo e os desafios relacionados à redução das emissões de gases de efeito estufa no transporte offshore. São discutidos temas como combustíveis alternativos, regulamentações ambientais da International Maritime Organization (IMO), emissões well−to−wake, além das limitações ambientais associadas ao uso do gás natural liquefeito (GNL), principalmente devido ao fenômeno conhecido como methane slip, caracterizado pela emissão de metano não queimado durante a combustão em motores dual−fuel. O estudo também apresenta o biometano/Bio−GNL como alternativa de menor intensidade de carbono, destacando sua compatibilidade com a infraestrutura existente de GNL e o potencial brasileiro de produção a partir de resíduos orgânicos e biomassa residual. A metodologia baseia−se na quantificação do ciclo de vida Well−to−Wake (WtW) aplicada a uma rota típica de 40 horas na Bacia de Campos (1.800 GJ de demanda energética), contabilizando as fases de cruzeiro, posicionamento dinâmico e manobras, além do impacto do methane slip via calculadoras da US EPA e diretrizes da IMO. Foram comparados três cenários: diesel marítimo (MGO), GNL fóssil e Bio−GNL. Os resultados indicam que o GNL fóssil gera uma redução líquida irrisória de 2,7% por viagem (154,98 tCOâ□□eq vs. 159,30 tCOâ□□eq do MGO) devido à penalização do methane slip (20,70 tCOâ□□eq). Já o Bio−GNL promove uma descarbonização profunda de 71,2% (45,90 tCOâ□□eq/viagem), evitando 8.505 tCOâ□□eq/ano por PSV (equivalente a retirar 2.025 carros de circulação), com um Custo Marginal de Abatimento (MAC) de US$ 85,00/tCOâ□□eq. Dessa forma, a pesquisa contribui para o desenvolvimento de soluções voltadas à redução das emissões na logística offshore brasileira, fornecendo subsídios técnicos e numéricos para análises de viabilidade ambiental e energética no setor.

BIBLIOGRAFIA: IPCC. Climate Change 2021: The Physical Science Basis. Cambridge: Cambridge University Press, 2021. International Energy Agency. Net Zero by 2050: A Roadmap for the Global Energy Sector. Paris: IEA, 2021. International Energy Agency. Global Methane Tracker 2023. Paris: IEA, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **553**

TITULO:ANÁLISE DA CAPACIDADE DE TELHADOS VERDES EXTENSIVOS NA REDUÇÃO TÉRMICA

AUTOR(ES) : **ROBERTO MENEZES DE MATOS PEREIRA,JOANA DE ANDRADE FAGUNDES**

ORIENTADOR(ES): **WAGNER NAHAS RIBEIRO,LUIZ AUGUSTO DA SILVA FLORÊNCIO,MARCOS BARRETO DE MENDONçA**

RESUMO: Em um cenário de agravamento do aquecimento global e intensificação das ilhas de calor, os telhados verdes ressurgem na arquitetura moderna como uma alternativa sustentável na obtenção de conforto térmico e eficiência energética, mitigando os custos crescentes de energia elétrica e valorizando os serviços ecossistêmicos em ambientes urbanos densos. Desse modo, a presente pesquisa analisou o potencial de redução térmica de telhados verdes, por meio da construção de protótipos de telhado verde em escala real e monitoramento de temperatura em duas frentes experimentais. A primeira, realizada em parceria com a ONG Redes da Maré, consistiu na instalação de um telhado verde com duas composições distintas em uma residência na comunidade da Maré e a segunda, viabilizada pelo projeto Teto Jardim na Vila Residencial da UFRJ, consistiu em um sistema simplificado instalado em um ponto de ônibus em telha de fibrocimento da cidade universitária. Devido à fragilidade das estruturas de suporte, optou−se por um sistema de telhado verde extensivo com substrato de no máximo 5 cm e vegetação de pequeno porte. Para a avaliação do desempenho térmico, foram instalados sensores em três pontos estratégicos: imediatamente abaixo da telha; à meia altura e um sensor externo (Projeto Maré). Foram coletados dados de máximos e mínimos diários, médias diurnas/noturnas e análise de gradientes térmicos. Os dados foram correlacionados com as medições das estações Penha e Ilha do Governador (Sistema Alerta Rio) para controle das variações climáticas locais. A análise de uma base de dados robusta, com mais de 100.000 registros, revelou uma redução máxima observada de 10,08°C na face interna da telha com cobertura verde em comparação à cobertura convencional. Observou−se, ainda, que o telhado verde apresenta curvas de temperatura mais estáveis, evidenciando um significativo amortecimento térmico e aumento da inércia do envelope construtivo. Tais resultados comprovam a eficácia do sistema na manutenção de ambientes mais amenos, reafirmando sua função como isolante térmico acessível e replicável, contribuindo para a resiliência climática de assentamentos urbanos precários e áreas públicas.

BIBLIOGRAFIA: Artigo 1: FERREIRA, A. C. M. A. Análise do Efeito Térmico de Telhados Verdes em Edificações Urbanas: Estudo de caso na favela da Maré, Município do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2025. Projeto de graduação (Engenharia Civil) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. 2025. Artigo 2: R. Fleck, R.L. Gill, S. Saadeh, T. Pettit, E. Wooster, F. Torpy, P. Irga, Urban green roofs to manage rooftop microclimates: A case study from Sydney, Australia, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **560**

TITULO:Estudo de Técnicas de Controle Preditivo de Conversores de Eletrônica de Potência Aplicados à Produção de Hidrogênio Renovável via Eletrólise

AUTOR(ES) : **THIAGO ROCHA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO CARDOSO TRICARICO**

RESUMO: Soluções baseadas em eletrônica de potência são fundamentais no contexto da transição energética. No contexto da integração de fontes renováveis e eletrolisadores, é fundamental compreender os impactos das topologias e estratégias de controle no desempenho e na qualidade da energia. Este trabalho visa realizar estudos sobre topologias e estratégias de controle de conversores de eletrônica de potência aplicados à produção de hidrogênio verde via eletrólise. O trabalho desenvolvido compreende a modelagem e implementação de técnicas de controle preditivo para validação em simulação de tempo real. A relevância do tema se justifica pelo impacto direto das topologias de conversores e das estratégias de controle na qualidade da energia fornecida ao eletrolisador, sua eficiência e vida útil. Nesse contexto, este trabalho utiliza controle preditivo baseado em modelo (MPC), que, diferentemente das estratégias tradicionais baseadas em controladores lineares e modulação PWM, permite atuar diretamente na seleção dos estados de chaveamento do conversor e tratar sistemas multivariáveis, considerando simultaneamente múltiplos objetivos de controle e restrições operacionais. Para isso, um modelo matemático é empregado para prever o comportamento futuro do sistema, isto é, do conversor,, permitindo a seleção, a cada instante, da ação de controle que otimiza critérios como rastreamento de corrente, redução de ondulações e limitação do esforço de chaveamento. A metodologia do trabalho é composta pela revisão bibliográfica das principais topologias a serem utilizadas para a interface entre a rede elétrica e o eletrolisador, isto é, os conversores CA−CC e CC−CC de potência, bem como das principais técnicas de controle preditivo aplicáveis a esses conversores. Em seguida, realizou−se a modelagem e a validação dessas topologias e técnicas de controle em ambiente de simulação offline, utilizando o software PSCAD/EMTDC. Os resultados obtidos validaram o comportamento dinâmico dos conversores e das estratégias de controle estudadas. Na próxima etapa do trabalho, será realizada a validação dessas topologias e técnicas de controle em simulação de tempo real, por meio de Hardware−in−the−Loop (HIL). Por meio dos resultados obtidos pelas simulações, serão feitas análises do impacto das topologias e estratégias de controle no desempenho e na qualidade da energia no processo de produção de hidrogênio.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Rodríguez, J. Pontt, C. A. Silva, P. Correa, P. Lezana, P. Cortés, and U. Ammann, “Predictive current control of a voltage source inverter,” IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 54, no. 1, pp. 495–503, 2007. [2] J. Rodriguez, M. P. Kazmierkowski, J. R. Espinoza, P. Zanchetta, H. Abu−Rub, H. A. Young, and C. A. Rojas, “State of the art of finite control set model predictive control in power electronics,” IEEE Transactions on Industrial Electronics, vol. 60, no. 2, pp. 5785–5796, 2013.[3] L. Sánchez, D. Reigosa, A. Bilbao, I. Penã−Gonzalez, and F. Briz, “Comparative analysis of power converter topologies for hydrogen electrolyzers,” IEEE Journal of Emerging and Selected To

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **578**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UMA ESTAÇÃO METEOROLÓGICA RESILIENTE DE BAIXO CUSTO

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DE OLIVEIRA FREITAS,JOAO PEDRO VITAL BRASIL WIELAND,MATHEUS GOMES ROCHA,KEITH FABRE MACEDO,ARTHUR MENDONÇA SASSE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: O cenário das estações meteorológicas no Brasil é marcado por lacunas de cobertura e manutenção, o que compromete a precisão das previsões e gera um “ponto cego climático”. Essa realidade impacta diretamente a agricultura, setor em que variáveis climáticas determinam a rentabilidade do produtor. Na Fazenda IPfittipaldi, em Petrolina (PE), a estação mais próxima está a 12 km; devido a particularidades microclimáticas, seus dados não refletem a realidade local, gerando incertezas no manejo da produção. Além disso, o alto custo de estações profissionais inviabiliza sua aquisição por pequenos produtores. Para mitigar esse problema, este projeto propõe uma estação meteorológica de baixo custo baseada na Internet das Coisas (IoT), com o objetivo de validar uma rede de nós sensores para coleta de dados ambientais em alta resolução espacial. A metodologia emprega uma arquitetura modular com microcontrolador ESP8266, programado em C++. O hardware é alimentado por energia renovável (painéis solares e baterias de lítio), garantindo autonomia no semiárido. Para proteção dos componentes, desenvolveu−se uma estrutura via impressão 3D, criando um abrigo sob medida que otimiza a circulação de ar, reduz custos de fabricação e diminui o impacto ambiental. Os dados são transmitidos via protocolo MQTT para um broker RabbitMQ hospedado em uma Virtual Private Server (VPS). Para o armazenamento do histórico, utiliza−se o banco NoSQL MongoDB, assegurando escalabilidade. A interface do usuário consiste em um dashboard com atualizações de hora em hora para monitoramento instantâneo. Estima−se que o sistema reduza os custos em cerca de 90% comparado a estações de alto padrão. Adicionalmente, a arquitetura alimenta um modelo de Inteligência Artificial (IA) para realizar predições climáticas personalizadas com base no histórico, otimizando as decisões no campo. Como resultados esperados, planeja−se atingir taxa de transmissão de dados superior a 95% e latência média inferior a 30 s em condições de campo. O autor conduziu integralmente a montagem dos sensores, a programação do firmware (incluindo rotinas de deep sleep), a integração dos módulos de aquisição e o desenvolvimento da infraestrutura de servidor e API, com orientação de mentores, no âmbito de sua iniciação científica no LabNet/UFRJ, laboratório da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Conclui−se que uma rede distribuída de sensores pode superar a eficácia de uma única estação centralizada de alto custo ao capturar a variabilidade microclimática com alta resolução espacial. Portanto, a estratégia de múltiplos nós de baixo custo otimiza o investimento e entrega dados mais fiéis à realidade local, contribuindo para decisões mais assertivas ao produtor.

BIBLIOGRAFIA: FECHAMENTO de estações meteorológicas prejudica previsão do tempo no país. Editorial. O Globo, 23 mar. 2026. Disponível em: https://oglobo.globo.com/opiniao/editorial/coluna/2026/03/fechamento−de−estacoes−meteorologicas−prejudica−previsao−do−tempo−no−pais.ghtml. LEITE JÚNIOR, M. J.; GEBLER, L. Microestação meteorológica de baixo custo para monitoramento de variáveis microclimáticas na planta. Jornal da Fruta, 6 set. 2022. NETCON AMERICAS. Projeto MAI/DAI – tecnologia e agricultura. [S. l.], 6 nov. 2024. Disponível em: https://netconamericas.com/blog/projeto−mai−dai−tecnologia−e−agricultura/.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **587**

TITULO:AVALIAÇÃO DA ADSORÇÃO DE POLÍMEROS EM ROCHAS CARBONÁTICAS

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ FERREIRA RIBEIRO,DOUGLAS SILVA MACHADO,JULIANA PERDIZ SENNA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A adsorção de polímeros em rochas carbonáticas é um fenômeno de grande relevância na indústria do petróleo, especialmente em processos de recuperação avançada (EOR). A injeção de fluidos poliméricos tem como objetivo melhorar a eficiência de varrido do óleo no reservatório; no entanto, parte do polímero pode ser retida na superfície da rocha por meio de interações físico−químicas, reduzindo sua concentração na solução e impactando negativamente o desempenho do processo [1] . Em rochas carbonáticas, essa adsorção tende a ser mais significativa devido à elevada reatividade da superfície mineral, o que torna essencial compreender a interação entre o polímero e a rocha. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi investigar a adsorção de dois biopolímeros em rochas reservatório do tipo carbonática. Foram realizados ensaios laboratoriais utilizando amostras de rochas com massas variando de 1 a 4 g, em contato com solução polimérica de 250 ppm preparada em salmoura de injeção. Os polímeros avaliados foram um biopolímero derivado da semente de Faveira e um polímero derivado de celulose. Após o equilíbrio, as amostras foram analisadas por espectrofotometria na região do ultravioleta−visível (UV−Vis), com leitura em 480 nm, permitindo a determinação da concentração de equilíbrio (Ce) e, consequentemente, o cálculo da quantidade adsorvida por unidade de massa (q), conforme descrito na literatura [2] . Os resultados indicaram comportamentos distintos entre os polímeros avaliados. Para o biopolímero de Faveira, observou−se que a razão Ce/q aumenta com a concentração, sugerindo uma redução da adsorção em concentrações mais elevadas, possivelmente devido à saturação dos sítios ativos da rocha. Em contraste, o polímero derivado de celulose apresentou diminuição da razão Ce/q com o aumento da concentração, indicando um processo de adsorção mais complexo, provavelmente associado às interações eletrostáticas entre a superfície da rocha, predominantemente positiva, e o polímero, de caráter negativo. Por fim, conclui−se que o método adotado foi eficiente para avaliar a interação entre rocha e polímero. Além disso, a adsorção se mostra um parâmetro fundamental na escolha de polímeros para injeção, pois determina a fração retida na rocha e, consequentemente, a quantidade efetivamente disponível para aumentar a viscosidade do fluido. Níveis elevados de adsorção implicam maiores perdas, aumento de custos operacionais e menor eficiência no controle de mobilidade e no varrido do reservatório, tornando essencial a seleção de polímeros com baixa ou controlada adsorção para garantir desempenho técnico e viabilidade econômica. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: [1] AUDIBERT, A.; LECOUTIER, J. Stability of water−soluble polymers in the presence of corrodible materials. Polymer Degradation and Stability. v. 40, n. 2, p.151 – 165, 1993. [2] COIMBRA, Kennedy Romualdo Guedes. Adsorção estática do polímero FLOPAAM em rocha arenítica. 2018. 49 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Petróleo) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2018. [3] BRAZ, M. A. A. Estudo da adsorção de tensoativo não iônico em rocha calcária. Trabalho de Conclusão de Curso, Departamento de Engenharia de Petróleo, Universidade Federal do Rio Grande do Norte. Natal/RN, Brasil, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **602**

TITULO:Inserção de frutas e a influência das alegações em bebidas lácteas fermentadas adicionadas dewhey protein concentrate (WPC): efeitos de grupos de aceitação e de atitudes

AUTOR(ES) : **MARIANA BATISTA COSTA PRADO,ALEXANDER SANTIAGO RODRIGUES,MANUELLA DE PINHO VALENTE,MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA**

ORIENTADOR(ES): **LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO**

RESUMO: Os consumidores estão mais atentos à alimentação e em busca de produtos saudáveis, o que impulsiona o uso de soro de leite em bebidas comerciais. Porém, a adição de proteínas de soro (WPC) pode reduzir a aceitação ao trazer atributos sensoriais potencialmente negativos, sendo o objetivo avaliar os efeitos das frutas adicionadas e das possíveis alegações aos produtos no público geral e em grupos segmentados. Para isso, variaram−se a fruta liofilizada adicionada (açaí ou amora) e a alegação sobre o produto (sem alegação, atividade antioxidante ou presença de WPC) em testes de aceitação (n=139) das bebidas lácteas fermentadas usando escala hedônica estruturada de 9 pontos (desgostei extremamente a gostei extremamente) e descritivo “check−all−that−apply” (CATA) para 21 atributos [1]. Os resultados foram avaliados por ANOVA, seguida de testes de Fisher (p (efeito aleatório), fruta, alegação (efeitos fixos), grupo (após segmentação) e interações. Os resultados do CATA foram avaliados por teste Q de Cochran, seguido de comparações múltiplas de McNemar (p linhas e colunas e análise de penalidades. As respostas de aceitação passaram por análise de cluster (método hierárquico aglomerativo com distância Euclidiana e método de Ward). Para impressão global (IPG), apenas alegação teve efeito significativo (p alegações maiores aceitações que a sua ausência. Para sabor, houve efeito (p com açaí mais aceito que amora. Os atributos que mais influenciam (p sabor específico, aroma e gosto doces (efeitos positivos) e adstringência e gosto ácido (negativos). Incluindo os grupos da IPG na ANOVA, há interação tripla entre os fatores (p apenas na presença das alegações; e 2) ambas as alegações fazem o grupo 2 gostar mais de amora. O grupo 1 (n=72) se mostrou mais exigente, com mais atributos sensoriais diminuindo (p atributo que influencia (p Na segmentação por escalas atitudinais (prazer relacionado a alimentos, usar alimentos como recompensa e interesse em produtos naturais), emergiram 3 grupos com interação (p com o fator fruta na ANOVA. Esta interação é evidenciada pela maior aceitação (p açaí em relação à amora pelo grupo 1 (n=58), o que não ocorre para os grupos 2 (n=48) e 3 (n=33). Comparado aos outros grupos, o grupo 1 apresentou menos prazer relacionado a alimentos, menos uso de alimentos como recompensa e mais interesse por produtos naturais (p complexidade das respostas dos consumidores, abrindo margem para o desenvolvimento de produtos para nichos específicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] MEILGAARD, M.C.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Sensory Evaluation Techniques, Fourth Edition: Taylor & Francis, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **609**

TITULO:Avaliação de Carbon Dots de Casca de Laranja como alternativa verde de Inibidor de Corrosão

AUTOR(ES) : **WENDELL FARIA DE OLIVEIRA,ANA FLÁVIA MARTINS RODRIGUES,MARCEL GUIMARÃES MARTINS,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES,CAROLINA PESSOA BRANQUINHO**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Uma das alternativas para mitigar a corrosão de materiais metálicos, como aço carbono, é o emprego de inibidores de corrosão. Dentre os inibidores utilizados na indústria, os convencionais são prejudiciais ao meio ambiente. Nesse contexto, inibidores de corrosão verdes estão sendo estudados e podem ser obtidos a partir de biomassa, tanto como moléculas livres provenientes de extratos quanto como nanopartículas de carbono, conforme abordado neste trabalho [1]. Carbon dots são nanoestruturas esféricas de carbono, com diâmetros de até 10 nm e propriedades fluorescentes. Apresentam capacidade de funcionalização de superfícies, de modo que grupos funcionais com afinidade por superfícies metálicas, como os nitrogenados e os fenólicos, podem favorecer a formação de um filme protetor eficiente [2]. Uma possível fonte de carbon dots é a biomassa residual, o que constitui uma rota sustentável e não tóxica. Neste estudo, foram utilizadas cascas de laranja, que apresentam elevado volume residual e atividade antioxidante conhecida, sendo uma matéria−prima promissora para o desenvolvimento de carbon dots. A síntese dos carbon dots foi realizada pelo método hidrotérmico, com razão soluto/solvente de 0,25 g/mL, a 200 °C por 24 horas. Após o ciclo reacional, o produto passa por processo de purificação por filtração a vácuo em papel de filtro analítico, seguida por filtração em membranas com porosidade de 0,1 µm. Partindo da característica de fluorescência dos carbon dots foi construída uma curva de calibração, com auxílio de um espectrofotômetro de UV−Vis, como alternativa para quantificar a concentração de carbon dots em relação à intensidade de sua emissão, sem a necessidade de processos adicionais de gravimetria. Os carbon dots foram caracterizados físico−quimicamente por microscopia eletrônica de transmissão (MET) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Para avaliação da eficiência de inibição de corrosão, foram realizados ensaios gravimétricos de corrosão com aço carbono API P110 imersos em solução de HCl 1 M a 30 °C, 45 °C e 60 °C, variando a concentração de carbon dots de 25 a 300 ppm. As análises de espectroscopia de emissão confirmaram a obtenção dos carbon dots, dado o comprimento de onda de emissão máxima em 400 nm, característico do nanomaterial semicondutor. A análise de MET identificou partículas nanométricas com diâmetro de 20,6±9,3, indicando a presença de agregados de carbon dots. Complementarmente, a caracterização por FTIR apresentou bandas características de grupos funcionais hidroxila e carbonila (3204 cm −1 e 1578 cm −1 , respectivamente), os quais podem influenciar diretamente na eficiência de inibição da corrosão. Os ensaios gravimétricos de corrosão indicaram eficiência máxima de 89,12% de inibição à 30 °C e 300 ppm. Os nossos resultados corroboram a literatura [3], de forma que os carbon dots obtidos por rota hidrotérmica a partir de casca de laranja se demonstraram promissores como inibidores de corrosão.

BIBLIOGRAFIA: 1. LONG, Wu−Jian et al. Green synthesis of biomass−derived carbon dots as an efficient corrosion inhibitor. Journal of Molecular Liquids, v. 360, p. 119522, 2022. 2. M’HIRI, Nouha et al. Corrosion inhibition of carbon steel in acidic medium by orange peel extract and its main antioxidant compounds. Corrosion Science, v. 102, p. 55−62, 2016 3. SHAO, Hanlin et al. Multifunctional gum arabic and carboxymethyl cellulose modified silicon dots as corrosion and scale inhibitor in industrial circulating water systems. International Journal of Biological Macromolecules, v. 339, p. 150020, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **618**

TITULO:Revestimentos Autorregenerativos com Inibidor Ecoamigável Nanoencapsulado em Sílica Mesoporosa

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO JULIO TORRES FERRAZ,JUAN PEDRO NEVES DE LIMA,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES,GABRIEL BATALHA LEONI**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: A corrosão é um problema que afeta diversas áreas da indústria, atingindo estruturas metálicas e equipamentos. Materiais capazes de revestir metais fornecem uma barreira física contra possíveis agentes corrosivos do ambiente. Para reforçar a proteção, a introdução de inibidores de corrosão faz com que o revestimento tenha não só proteção passiva, mas também ativa. Os inibidores à base de cromatos eram os mais populares; contudo, observou−se um movimento mundial de redução de sua utilização, como no caso da Europa, que os baniu em 2007, devido ao seu efeito carcinogênico [1]. Assim, pesquisas sobre revestimentos com inibidores de corrosão menos prejudiciais ao meio ambiente têm sido realizadas. Ademais, desafios como o enfraquecimento da barreira passiva do revestimento por adição direta dos inibidores na matriz e buscas por liberação de inibidor apenas nas áreas afetadas pelo início da corrosão e sob demanda, isto é, apenas o necessário para impedir a continuação do processo corrosivo, se tornaram temas de importância entre a comunidade científica. Dessa forma, a síntese de nanopartículas de sílica mesoporosa como carreadora de inibidores de corrosão tem sido investigada [2,3]. As condições de síntese da partícula por meio de reações de hidrólise e condensação do precursor TEOS (ortossilicato de tetraetila), catalisadas por NaOH, estão sendo investigadas visando a maior capacidade de encapsulamento de inibidor. Nesse sentido, os seguintes parâmetros e métodos estão sendo avaliados: velocidades de agitação; temperaturas de síntese; taxas de calcinação lenta e rápida; efeito da lavagem. Até o presente momento, as condições mais promissoras consistiram em velocidades de agitação de 1200 rpm, temperatura de 70 °C e lavagem com água destilada e com etanol. A partir dessas sínteses, ao realizar análises de adsorção de nitrogênio (BET), obtiveram−se partículas com 1,93 cm 3 ·g −1 de volume de poros; 840 m 2 ·g −1 de área superficial; e 4,80 nm de diâmetro de poros. Além da partícula carreadora, ensaios gravimétricos empregando inibidores ecoamigáveis estão em fase de investigação inicial. A partir da seleção do inibidor mais promissor, o encapsulamento dos compostos extraídos da biomassa na sílica mesoporosa será avaliado por análise termogravimétrica (TGA) e BET. Com a finalidade de adquirir um conjunto nanocontainer−inibidor com bom carregamento, este será testado em uma matriz de revestimento de epóxi e avaliado quanto à eficiência na prevenção da corrosão em testes eletroquímicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Shchukin, D. G., et al. “Layer−By−Layer Assembled Nanocontainers for Self−Healing Corrosion Protection.” Advanced Materials, vol. 18, no. 13, 4 July 2006, pp. 1672–1678, https://doi.org/10.1002/adma.200502053. [2] Shchukin, Dmitry G., et al. “Active Anticorrosion Coatings with Halloysite Nanocontainers.” The Journal of Physical Chemistry C, vol. 112, no. 4, 1 Jan. 2008, pp. 958–964, https://doi.org/10.1021/jp076188r. [3] Manuel García Heras, et al. “Preparation and Electrochemical Study of Cerium–Silica Sol–Gel Thin Films.” Journal of Alloys and Compounds, vol. 380, no. 1−2, 20 Oct. 2004, pp. 219–224, https://doi.org/10.1016/j.jallcom.2004.03.047.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **621**

TITULO:EFICIÊNCIA ENERGÉTICA DE NAVIOS ALIVIADORES NO BRASIL

AUTOR(ES) : **FERNANDA REEPS ABISSULO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ FELIPE ASSIS**

RESUMO: A atividade offshore desempenha um papel fundamental na economia brasileira, especialmente na exploração e produção de petróleo e gás, setor que gera milhares de empregos e representa uma parcela significativa das exportações nacionais. Para garantir a continuidade e eficiência dessas operações, é essencial contar com uma frota de apoio marítimo robusta, responsável por transporte de pessoal, suprimentos e suporte técnico. No entanto, essa mesma atividade contribui para a emissão de gases de efeito estufa, especialmente devido ao uso intensivo de combustíveis fósseis nas embarcações. Diante disso, cresce a pressão por uma transição energética sustentável no setor, com medidas regulatórias sendo promovidas por organismos internacionais como a Organização Marítima Internacional (IMO), que estabelece metas e diretrizes para a redução de emissões, incentivando o uso de tecnologias mais limpas, combustíveis alternativos e práticas operacionais mais eficientes. Essa agenda ambiental é cada vez mais relevante para conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação ambiental. No caso das operações de apoio às plataformas, destacam−se os Navios Aliviadores (Shuttle Tankers), que são Petroleiros especializados no Alívio (Offloading) dessas plataformas. O Brasil, sendo o maior usuário mundial de FPSOs, possui também grande relevância no uso de Shuttle Tankers para escoamento da produção de petróleo. Essas embarcações que atuam junto à costa do país, naturalmente contribuem para as emissões de gases do efeito estufa da indústria brasileira de petróleo offshore. O trabalho avalia possíveis alternativas para descarbonização das embarcações envolvidas na atividade offshore, focando nos Shuttle Tankers . O estudo faz um levantamento da frota atual de navios aliviadores que operam na costa brasileira, considerando navios registrados no país e navios estrangeiros afretados. Em seguida, faz−se uma análise do estado da arte das medidas voltadas para redução das emissões via ações operacionais (redução de velocidade e navegação meteorológica) e combustíveis alternativos. No caso do Brasil, alternativas como Gás, Etanol e Biocombustíveis podem ser particularmente interessantes considerando aspectos logísticos e disponibilidade. O estudo aborda as alternativas citadas anteriormente e as compara com soluções empregadas pela indústria atualmente. Além disso, indicadores de eficiência energética e aspectos de disponibilidade logística serão utilizados para definir a viabilidade econômica dessa transição energética.

BIBLIOGRAFIA: HARGREAVES, Fernanda Martins. Opções de mitigação das emissões de gases de efeito estufa na indústria de petróleo e gás natural brasileira. 2019. 133 f. Dissertação (Mestrado em Planejamento Energético) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. INTERNATIONAL MARITIME ORGANIZATION (IMO). 2023 IMO Strategy on Reduction of GHG Emissions from Ships. Resolution MEPC.377(80), adopted on 7 July 2023. London: IMO, 2023. AMERICAN BUREAU OF SHIPPING (ABS). Setting the course to low carbon shipping: pathways to sustainable shipping. Sustainability Outlook, v. II. Houston: ABS, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **651**

TITULO:Desenvolvimento de sistemas poliméricos para retardamento da reação ácido−rocha em reservatórios carbonáticos

AUTOR(ES) : **MARIA RITA CONCEICAO FONSECA,LUISE DA SILVA SANTOS DE OLIVEIRA,ANDRESSA OLIVEIRA DOS SANTOS,RAISSA TAKENAKA RODRIGUES CARVALHO,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: Em reservatórios carbonáticos, a estimulação ácida é utilizada para aumentar a permeabilidade dos poços por dissolução da matriz rochosa e da formação de canais preferenciais de escoamento, conhecidos como wormholes . O ácido clorídrico (HCl) é amplamente empregado devido à sua elevada eficiência na dissolução de minerais carbonáticos. No entanto, sua alta reatividade pode provocar o seu consumo precoce nas regiões iniciais de contato com o meio poroso, limitando a propagação dos canais para zonas mais profundas da rocha. Nesse contexto, soluções poliméricas surgem como alternativa para controlar a taxa de reação ácido−rocha. Assim, este trabalho avaliou o potencial de soluções contendo um biopolímero (BP) não iônico e um polímero sintético hidrossolúvel (PSH), representado por (C 2 H 4 O) n , como agentes de controle reacional para reservatórios carbonáticos. As soluções foram preparadas nas concentrações de 500, 1000 e 1500 ppm para o BP e de 2000, 3000 e 5000ppm para o PSH. Os sistemas sem ácido foram caracterizados quanto à viscosidade por ensaios reológicos em reômetro HR30 e por viscosimetria capilar com viscosímetro tipo Ubbelohde (1C). Outros sistemas, nas mesmas concentrações, foram preparados com HCl 15%m/m em salmoura composta por 6%m/v de NaCl e 1%m/v de CaCl 2 e analisados apenas por viscosimetria capilar a 25 e 70 °C. Todos os ensaios foram realizados, no mínimo, em duplicata. O retardamento da reação ácido–rocha foi avaliado com um sistema de coleta de COâ acoplado a uma proveta contendo água. A liberação do gás foi monitorada ao longo do tempo, permitindo comparar o desempenho dos sistemas poliméricos com o da salmoura ácida sem adição de polímero. Os resultados mostraram aumento do tempo de reação para ambos os sistemas em relação ao HCl 15% sem polímero, confirmando seu potencial em retardar a cinética ácido−rocha. O PSH apresentou melhor desempenho nas maiores concentrações, alcançando tempo reacional de aproximadamente 16 min em sua maior concentração, enquanto o sistema ácido sem polímero, utilizado como branco, apresentou cerca de 4 min. Já o BP alcançou aproximadamente 8 min em sua maior concentração. As análises de viscosidade mostraram aumento com a concentração para o BP, enquanto o PSH não apresentou variações significativas a 25 °C. A 70 °C, todos os sistemas exibiram redução de viscosidade, como esperado. Apesar da maior viscosidade do BP, o PSH foi mais eficiente no retardamento da reação, indicando que esse efeito não depende exclusivamente da viscosidade, mas também de possíveis interações moleculares específicas. Em conjunto, os resultados indicam que sistemas poliméricos apresentam potencial para controlar a taxa de reação ácido−rocha, característica que pode favorecer a formação de wormholes mais extensos e otimizar a estimulação ácida em reservatórios carbonáticos. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: LUCAS, Cláudio Regis dos Santos; NEYRA, Jair Rodrigues; ARAÚJO, Elayne Andrade; SILVA, Daniel Nobre Nunes da; LIMA, Mateus Alves; RIBEIRO, David Anderson Miranda; AUM, Pedro Tupã Pandava. Carbonate acidizing – A review on influencing parameters of wormholes formation. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 220, pt. A, 2023, p. 111168. WANG, Chao; ZHAO, Limin; HE, Bing; ZHANG, Xiwen; MMBUJI, Athumani Omari. Comparative analysis of matrix−retarded acidizing methods for tight carbonate reservoirs: Gelled acid, micro−emulsified acid, and foamed acid. Frontiers in Earth Science, v. 10, 2023. DOI: 10.3389/feart.2022.1060213.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **654**

TITULO:Estudo de topologia de conversor multipulso para conexão de plantas de eletrólise à rede elétrica

AUTOR(ES) : **CAIO CESAR LEITAO DINIZ**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA,DIEGO DE SOUZA DE OLIVEIRA**

RESUMO: A utilização do hidrogênio como vetor energético vem ganhando destaque devido à sua capacidade de armazenamento de energia e aplicação em sistemas industriais, mobilidade elétrica e geração distribuída. Dentre as principais tecnologias existentes para produção do hidrogênio está a eletrólise da água, processo no qual energia elétrica é convertida em energia química através da separação das moléculas de água em hidrogênio e oxigênio. Nesse contexto, os conversores de eletrônica de potência possuem papel fundamental, sendo responsáveis por alimentar os eletrolisadores com correntes contínuas elevadas, controladas e com baixos níveis de ripple e distorção harmônica. Os eletrolisadores industriais operam normalmente com correntes elevadas, frequentemente na faixa de quiloamperes, exigindo sistemas de conversão CA−CC robustos e eficientes. Além disso, a qualidade da corrente fornecida influencia diretamente a eficiência do processo eletroquímico, a durabilidade das células eletrolíticas e o consumo energético do sistema. Dessa forma, topologias de retificadores controlados à tiristor industriais utilizadas tradicionalmente em processos eletroquímicos e metalúrgicos passaram a ser aplicadas também em sistemas de produção de hidrogênio. Com o avanço dos semicondutores de potência, especialmente IGBTs de alta corrente, surgiram arquiteturas mais modernas baseadas em retificadores multipulsos associados a estágios chaveados. Entre essas soluções, destaca−se o retificador de 30 pulsos, amplamente estudado em aplicações de alta potência devido à sua elevada qualidade de energia. Neste trabalho, foi realizada a modelagem de um conversor de 30 pulsos, bem como de seus transformadores defasadores, utilizando o software PSCAD, com o objetivo de analisar sua aplicação em sistemas de produção e armazenamento de hidrogênio. A topologia estudada pôde ser avaliada quanto à qualidade de energia fornecida ao eletrolisador, observando parâmetros como distorção harmônica, fator de potência, ripple de corrente e eficiência energética. Além disso, houve a análise da influência dos transformadores defasadores no cancelamento harmônico e na melhoria das formas de onda de corrente na entrada do sistema. Por fim, pretende−se investigar as vantagens e limitações da utilização do conversor de 30 pulsos em aplicações de alta potência relacionadas aos sistemas de hidrogênio, destacando seu desempenho em comparação com topologias convencionais de retificação utilizadas em processos eletroquímicos. Referências: RODRÍGUEZ, José R. et al. Large current rectifiers: state of the art and future trends . IEEE Transactions on Industrial Electronics, [S.l.], v. 52, n. 3, p. 738–746, jun. 2005. DOI: 10.1109/TIE.2005.843949 SINGH, Bhim; KANT, Piyush. Multi−winding transformer for 18−pulse AC−DC converter fed 7−level CHB−inverter with fundamental switching based VCIMD. IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society, [S. l.], v. 1, p. 1−9, 2020. DOI: 10.1109/OJIES.2020.2965802.

BIBLIOGRAFIA: RODRÍGUEZ, José R. et al. Large current rectifiers: state of the art and future trends. IEEE Transactions on Industrial Electronics, [S.l.], v. 52, n. 3, p. 738–746, jun. 2005. DOI: 10.1109/TIE.2005.843949 SINGH, Bhim; KANT, Piyush. Multi−winding transformer for 18−pulse AC−DC converter fed 7−level CHB−inverter with fundamental switching based VCIMD. IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society, [S. l.], v. 1, p. 1−9, 2020. DOI: 10.1109/OJIES.2020.2965802.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **662**

TITULO:CIRCUITO DE BIOLOGIA MOLECULAR: UMA ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA BASEADA EM JOGOS LÚDICOS

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE MAJESKI DOS SANTOS MACHADO,LAURA DA SILVA ALVES,SOFIA DE FREITAS XIMENES**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: A Biologia Molecular é uma área central do desenvolvimento tecnológico, estando ligada, por exemplo, a estudos de bioeconomia e indústria 4.0. Diante disso, este trabalho teve como objetivo promover a divulgação científica desse conhecimento para cerca de 30 crianças e adolescentes (7−15 anos), por meio de uma linguagem lúdica sobre o DNA, durante a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia 2025. Uma ação composta por atividades práticas e teóricas, estruturadas em questionamentos, experimentações e recursos visuais foi proposta pelo projeto Bora Fazer Ciência (BFC), da Escola de Química (EQ) da UFRJ. Um circuito interativo com quatro etapas sequenciais foi concebido, com o objetivo de aumentar a retenção da atenção do público e potencializar a aprendizagem, tornando as crianças e adolescentes agentes ativos desse processo (JANN; LEITE, 2010). As atividades foram organizadas de forma a escalonar o conhecimento, acumulando−o durante cada fase (BACICH et al., 2015). Na primeira etapa, ensaios experimentais de extração de DNA do morango foram conduzidos, o que permitiu a introdução de conceitos como polaridade e solubilidade, e a visualização de coágulos dessa molécula. Na segunda etapa, os participantes foram orientados a montarem um modelo de dupla hélice do DNA, o que favoreceu a compreensão sobre a estrutura química, de maneira simples. Na terceira etapa, o jogo “Descubra o Assassino” foi idealizado para explicar como ocorre o pareamento de bases nitrogenadas que formam a molécula de DNA, além de introduzir conceitos de unicidade do material genético e técnica de eletroforese para a separação do DNA em bandas. Com isso, foi possível destacar a aplicação prática e real e a importância do conhecimento de Biologia Molecular no cotidiano. Por fim, na quarta e última etapa, os estudantes foram desafiados a um jogo de tabuleiro de perguntas e respostas sobre os termos apresentados durante todo o circuito, de maneira a revisar e consolidar os conceitos expostos, de forma colaborativa. Os resultados observados na ação foram considerados satisfatórios sob a ótica dos pilares da extensão universitária como métrica qualitativa (FORPROEX, 2012), pois foi observada a interação dialógica entre academia e comunidade, contribuindo para a transformação social, por meio da disseminação e valorização do conhecimento científico a um público externo à UFRJ. Além disso, a atividade gerou impacto na formação dos membros do BFC (cerca de 10 estudantes de graduação da EQ), que foram estimulados a aplicarem os conhecimentos aprendidos em sala de aula em um ambiente não acadêmico bastante diverso. Portanto, a experiência aqui reportada foi capaz de demonstrar a eficácia de circuitos interativos como ferramentas de divulgação científica, capaz de tornar o conhecimento mais tangível, aplicável e inspirador para um público jovem, ainda não pertencente à universidade, principalmente por se basear em uma linguagem acessível e inclusiva, sem perder o rigor técnico.

BIBLIOGRAFIA: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária. Porto Alegre: UFRGS, 2012. JANN, P. N.; LEITE, M. de F. Jogo do DNA: um instrumento pedagógico para o ensino de ciências e biologia. Periódicos eletrônicos em Psicologia (PePSIC), 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **680**

TITULO:A EXPERIÊNCIA DO PROJETO BORA FAZER CIÊNCIA NA COLÔNIA DE FÉRIAS DA CASA DA CIÊNCIA DA UFRJ

AUTOR(ES) : **SARA BARBOSA DE MELO,LAURA DA SILVA ALVES,PEDRO HENRIQUE MAJESKI DOS SANTOS MACHADO,ARIANE MACEDO SEGUNDO FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: O Bora Fazer Ciência (BFC) é um projeto de extensão universitária vinculado à Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), formada por 20 estudantes de graduação, voltado à divulgação científica e à construção de práticas educativas acessíveis e interativas, com o propósito de aproximar a ciência do cotidiano de diferentes públicos, especialmente de crianças e adolescentes. Partindo do entendimento de que o conhecimento científico deve ser socializado de forma democrática, o projeto desenvolve ações baseadas em linguagem simples, experimentação, diálogo e ludicidade, de modo a tornar a ciência mais próxima, compreensível e significativa. Nesse sentido, o BFC contribui para estimular a curiosidade, o pensamento crítico e a reflexão sobre temas científicos e socioambientais, fortalecendo a relação entre universidade e sociedade. Durante dois dias de participação na colônia de férias da Casa da Ciência da UFRJ, em janeiro de 2026, o projeto realizou atividades voltadas a crianças e adolescentes de faixa etária variada (3−12 anos), com foco na educação ambiental e na mediação de conceitos científicos por meio de recursos visuais, práticas experimentais e dinâmicas lúdicas. A metodologia adotada baseou−se na rotação por estações temáticas interligadas, estruturadas a partir do aprendizado experimental e da gamificação (BACICH et al ., 2015; WERBACH et al ., 2012). Entre as atividades desenvolvidas, destacaram−se dinâmicas relacionadas à poluição da água, filtração em diferentes tipos de solo e brincadeiras com cartas e situações do cotidiano, estimulando a participação ativa do público. Como resultados qualitativos, a ação contribuiu para tornar a ciência mais próxima, acessível e significativa para os participantes, favorecendo a curiosidade, o questionamento e o envolvimento com temas ambientais. Além disso, a experiência fortaleceu a consciência socioambiental das crianças e adolescentes e consolidou a parceria com a Casa da Ciência na aproximação entre universidade e sociedade. A ação também gerou retorno positivo por parte de pais e da equipe organizadora da Casa da Ciência, que manifestaram interesse na continuidade e ampliação das atividades desenvolvidas pelo projeto, evidenciando a sua relevância educativa. Somado a isso, a visibilidade proporcionada pela atividade ampliou o alcance das ações de divulgação científica do BFC nas mídias digitais, especialmente no Instagram, o que tem contribuído para a ampliação do público alcançado e o fortalecimento da presença do projeto em ambientes digitais. Para os extensionistas, a ação também representou importante experiência formativa, ao possibilitar a transposição didática de conteúdos acadêmicos para públicos diversos, reafirmando o papel da extensão universitária na construção de uma educação científica inclusiva, crítica e socialmente comprometida (FORPROEX, 2007).

BIBLIOGRAFIA: BACICH, Lilian; TANZI NETO, Adolfo; TREVISANI, Fernando de Mello (Orgs.). Ensino híbrido: personalização e tecnologia na educação. Porto Alegre: Penso, 2015. FORPROEX. “Extensão Universitária: Organização e Sistematização”. Fórum de Pró−reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Belo Horizonte: COOPMED, 2007. 112 p. (Coleção Extensão Universitária; v.6). WERBACH, Kevin; HUNTER, Dan. For the Win: how game thinking can revolutionize your business. Philadelphia: Wharton Digital Press, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **682**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE ATIVIDADES CIENTÍFICAS PARA CRIANÇAS COM ALTAS HABILIDADES EM CONTEXTO DE VULNERABILIDADE SOCIAL

AUTOR(ES) : **MATHEUS JOEL ALMEIDA BARBOSA,ARIANE MACEDO SEGUNDO FARIAS,LAURA DA SILVA ALVES,MARIA ANTONIA RABELLAIS BLANC,PEDRO HENRIQUE MAJESKI DOS SANTOS MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: A democratização do conhecimento é um dos compromissos centrais da extensão universitária, funcionando como uma ferramenta de inclusão social. Nesse sentido, o projeto de extensão Bora Fazer Ciência (BFC) da Escola de Química da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) busca promover a ciência de forma acessível e adaptada a diferentes públicos, visando popularizar o conhecimento técnico, sem perder o rigor científico. Uma ação conjunta entre o BFC e outros três projetos de extensão da UFRJ foi realizada em parceria com o Instituto Sabendo Mais, iniciativa social que atua no Complexo da Maré por meio do Projeto Athena, voltado à capacitação de estudantes de escolas públicas com habilidades de superdotação, para o ingresso no sexto ano em colégios de excelência da cidade do Rio de Janeiro (INSTITUTO SABENDO MAIS, sem data). O objetivo principal dessa ação foi estimular o conhecimento científico em crianças com altas habilidades, por meio de uma oficina científica composta por jogos e experimentos práticos adaptados a esse público. A iniciativa buscou atender às necessidades socioeducativas dos estudantes, apresentando conteúdos de forma criativa, prática e dinâmica. Em relação às atividades propostas pelo BFC, a metodologia se baseou em pesquisa bibliográfica sobre processos didáticos para crianças com superdotação, desenvolvimento de materiais lúdicos e execução presencial. Durante a ação, um jogo de tabuleiro focado em descobertas científicas e alguns experimentos de química foram propostos, permitindo que a teoria fosse traduzida para as crianças. A equipe de execução contou com cinco membros do BFC, que atuaram na transposição didática do conteúdo, por meio da adaptação da linguagem científica das atividades. Cerca de vinte e oito crianças participaram da oficina, sendo orientadas na execução das práticas e estimuladas a refletirem criticamente durante o jogo de tabuleiro. Além do impacto pedagógico, a ação promoveu a entrega de quarenta kits de material escolar adquiridos por campanha de doação realizada pelas quatro iniciativas de extensão da UFRJ, de modo a contribuir com o estudo formal das crianças. Para o BFC, a experiência permitiu a aplicação de diretrizes de inclusão escolar previstas para alunos com altas habilidades e superdotação (BRASIL, 2025), além de um contato direto com a comunidade, o que favoreceu o exercício da escuta e a adaptação metodológica como ferramenta de inclusão. De modo geral, as atividades atingiram resultados satisfatórios sob a ótica dos pilares da extensão (FORPROEX, 2007). Portanto, a presente ação promoveu o interesse das crianças pela ciência e o desejo de ocuparem esse espaço no futuro, conclusões feitas a partir do feedback recebido do Instituto Sabendo Mais pós−evento, além de contribuir para a formação acadêmica e humanística dos estudantes extensionistas envolvidos, fortalecendo, assim, sua compreensão enquanto agentes de transformação social.

BIBLIOGRAFIA: INSTITUTO SABENDO MAIS. Altas habilidades. Instituto Sabendo mais, sem data. Disponível em: https://www.institutosabendomais.com/altas−habilidades. Acesso em: 01 de abril de 2026. BRASIL. Decreto nº 12.686, de 20 de outubro de 2025. Diário Oficial da União, 21 de outubro de 2025. Disponível em: https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2025/decreto−12686−20−outubro−2025−798166−publicacaooriginal−176779−pe.html. Acesso em: 01 de abril de 2026. FORPROEX. “Extensão Universitária: Organização e Sistematização”. Fórum de Pró−reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Belo Horizonte: COOPMED, 2007. 112 p. (Coleção Extensão Universitária; v.6).

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **686**

TITULO:JOGOS E EXPERIMENTOS CIENTÍFICOS COMO FERRAMENTAS DE PROMOÇÃO DA CIÊNCIA: UMA AÇÃO DO PROJETO DE EXTENSÃO BORA FAZER CIÊNCIA

AUTOR(ES) : **LAURA DA SILVA ALVES,HELENA DOS SANTOS GONçALVES,MARCELA NóBREGA RITO MONTEIRO,YASMIN DA SILVA LOURENÇO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: O Bora Fazer Ciência (BFC) é um projeto de extensão vinculado à Escola de Química (EQ) da UFRJ, que tem como objetivo principal promover a ciência por meio de atividades que incluem a oferta de práticas experimentais de baixo custo, divulgação cientifica por meio de redes sociais e projetos de tecnologia social para comunidades em situação de vulnerabilidade socioeconômica. Ao longo do ano de 2025, diversas atividades voltadas para crianças e adolescentes foram realizadas visando tornar conteúdos científicos mais acessíveis e simples, e ampliar o alcance do conhecimento para esse público. Nas diferentes ações que participou, como o Festival da Ciência pelo Clima, a Semana da EQ/UFRJ e a Feira de Extensão Tecnológica e Tecnologia Social do Centro de Tecnologia da UFRJ, o BFC propôs a criação de jogos educativos e experimentos interativos voltados para estudantes de 9 a 16 anos. A organização das atividades e estruturação dos materiais foi realizada pelos membros do projeto, seguindo uma metodologia baseada em levantamento bibliográfico sobre os conceitos técnicos abordados e benefícios da adaptação da linguagem científica no processo de ensino−aprendizagem (COTONHOTO et al ., 2019). Roteiros específicos foram elaborados para cada público de modo a direcionar o conteúdo científico e melhorar a comunicação usada durante a ação, bem como explicavam os conceitos abordados e elucidavam a abordagem das atividades. Os jogos educativos propostos foram Memória, Adivinhe o Cientista, Tabela Periódica e Quiz de perguntas e respostas. Já as práticas experimentais, foram propostas o Leite Psicodélico, Cromatografia em Papel, Reação na Bexiga, Lâmpada de Lava e Mistura de Cores (BFC, 2025). Mais de 200 crianças e adolescentes foram alcançados nessas atividades. Como desdobramentos, o BFC expandiu sua atuação para públicos diversos e eventos internos e externos à UFRJ, bem como estabeleceu parcerias com outras unidades. Atualmente, o BFC conta com um repositório amplo de atividades e roteiros científicos adaptados a diferentes públicos−alvo, assim como tem realizado a produção de cartilhas científicas e experimentais para oferta a escolas públicas. Juntas, essas ações têm possibilitado um impacto social na forma como crianças e adolescentes se relacionam com a ciência, sugerindo uma abordagem lúdica para a consolidação do conhecimento. Adicionalmente, a concepção e aplicação de jogos e experimentos científicos têm contribuído para a formação social e cidadã dos membros extensionistas do BFC, que têm podido aplicar seus conhecimentos teóricos de química e bioquímica em atividades práticas para pessoas de diferentes realidades. Portanto, as ferramentas de promoção científica propostas pelo BFC demonstram como a interação dialógica e o impacto social de processos interdisciplinares podem ser usadas como estratégias eficazes para aproximar a universidade e a sociedade, de modo a tornar a ciência mais plural, inclusiva e socialmente referenciada (FORPROEX, 2010).

BIBLIOGRAFIA: BFC. Bora Fazer Ciência na SEQ. Instagram, 17 de setembro de 2025. Disponível em: https://www.instagram.com/p/DOuGrJtj0VJ/?igsh=NGk4Nmo4bjc1cDhk. Acesso em: 07 de abril de 2026. COTONHOTO, Larissy Alves; ROSSETTI, Claudia Broetto; MISSAWA, Daniela Dadalto Ambrozine. A importância do jogo e da brincadeira na prática pedagógica. Constr. psicopedag., São Paulo, v. 27, n. 28, p. 37−47, 2019. FORPROEX. “Extensão Universitária: Organização e Sistematização”. Fórum de Pró−reitores de Extensão das Universidades Públicas Brasileiras. Belo Horizonte: COOPMED, 2007. 112 p. (Coleção Extensão Universitária; v.6).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **689**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DE ÓLEOS CRUS DO PRÉ−SAL DA BACIA DE SANTOS POR PARÂMETROS GEOQUÍMICOS BASEADOS EM HIDROCARBONETOS LEVES

AUTOR(ES) : **THALES NIDECK RODRIGUES,CLARISSE LACERDA TORRES,DAYANE MAGALHÃES COUTINHO,FELIPE MANSOLDO**

ORIENTADOR(ES): **DéBORA DE ALMEIDA AZEVEDO,GABRIELA VANINI**

RESUMO: Os hidrocarbonetos leves representam uma parcela significativa dos óleos crus, especialmente dos óleos leves e condensados (Walters et al., 2003), como os do pré−sal da Bacia de Santos, caracterizados pela alta qualidade e grau API (medida de densidade) em torno de 28. Portanto, é desejável a interpretação de parâmetros moleculares baseados em hidrocarbonetos leves quesejam diagnósticos das características da fonte, do grau de maturação térmica e dos eventuais processos de alteração secundária. Assim, o objetivo do estudo foi avaliar o potencial geoquímico de hidrocarbonetos leves, obtidos por cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada à espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC−TOFMS) para a caracterização de 32 óleos crus do pré−sal da Bacia de Santos. As amostras foram fornecidas pela Petrobras e a preparação consistiu na pesagem de cerca de 2,00 mg de cada óleo cru e solubilização em 200 µL de dissulfeto de carbono contendo uma mistura de padrões internos. Os óleos crus foram analisados por GC×GC−TOFMS no instrumento Pegasus 4D (Leco, St. Joseph, MI, EUA). O conjunto de colunas utilizadas foi a DB−5ms (30 m, 0,25 mm ID, 0,25 µm) na primeira dimensão e DB−17ht (1,0 m, 0,25 mm ID, 0,15 µm) na segunda dimensão (Agilent Technologies). As condições do método analítico utilizado estão reportadas em Coutinho et al. (2025). Os dados de GC×GC foram processados utilizando o software ChromaTOF® versão 4.51 com uma razão sinal ruído de 50:1. A abordagem de tabela de picos foi utilizada para obtenção dos dados analíticos. Diante dos dados extraídos, estudos relacionados aos parâmetros geoquímicos clássicos dos hidrocarbonetos leves foram realizados, tais como parâmetros de Mango, Hu e Thompson (Rabbani et al., 2023). O parâmetro K1 de Mango é utilizado para distinguir diferentes famílias de óleos. Este foi calculado para todas as amostras e indicou que os óleos analisados pertencem a um mesmo sistema petrolífero. O diagrama H–I de Thompson (1983), razão de heptano x isoheptano, revelou que os óleos apresentam predominantemente grau de maturação normal. O diagrama B−F de Thompson (1983), parafinicidade x aromaticidade, indicou que não houve alterações secundárias no reservatório pós−migração e acumulação dos hidrocarbonetos. Ademais, a partir da distribuição relativa dos hidrocarbonetos leves de 7 carbonos proposta por Hu, foi possível identificar a origem dos óleos com base no tipo de matéria orgânica. Os óleos em estudo foram localizados na região do querogênio sapropélico, o qual apresenta alto potencial para geração de petróleo, pois é mais rico em cadeias alifáticas longas e saturadas, que são mais suscetíveis ao processo de craqueamento. Essas informações refletem a preservação da assinatura geoquímica original dos óleos crus e contribuem para caracterização geoquímica dos óleos crus do pré−sal da Bacia de Santos. Estudos adicionais estão em andamento para ampliar a robustez da interpretação geoquímica desses óleos.

BIBLIOGRAFIA: Coutinho et al. Energy & Fuels 39 (12), 5789−5801, 2025 Rabbani et al. Marine and Petroleum Geology 153, 106255, 2023 Walters et al. Analytical Advances for Hydrocarbon Research. Springer. 2003 K.F.M Thompson Geochimica et Cosmochimica Acta, 47 (2), 303−316, 1983

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **690**

TITULO:INTEGRAÇÃO E DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA RECEPÇÃO DE CALOUROS: A EXPERIÊNCIA DO PROJETO BORA FAZER CIÊNCIA NA ESCOLA DE QUÍMICA DA UFRJ

AUTOR(ES) : **CATARINA PAZ BARRETO,GABRIELLI AYUMI ITO MARTINS,GUSTAVO BOTELHO GERMANO DA SILVA,LAURA DA SILVA ALVES,LAVINI LOIOLA DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: A adaptação de ingressantes ao ambiente universitário e o contato com conceitos técnicos representam desafios significativos em cursos de base científica. Nesse contexto, o projeto de extensão Bora Fazer Ciência (BFC) da Escola de Química (EQ) da UFRJ participou do evento "Conhecendo a EQ – versão Calouros", uma iniciativa dedicada a recepcionar e aproximar os calouros dos cursos de Química Industrial e Engenharia Química, de Alimentos e de Bioprocessos de conceitos iniciais da área. A ação buscou desenvolver o raciocínio crítico e o sentimento de pertencimento, unindo integração acadêmica e divulgação científica. A metodologia consistiu em dinâmicas aplicadas em dois ciclos: 2025.2 e 2026.1. No primeiro ciclo, foi realizada uma atividade experimental sobre a remoção de manchas de amido em algodão utilizando a enzima amilase, precedida pela gelatinização do amido para facilitar o acesso enzimático. No segundo ciclo, a estratégia baseou−se em estações temáticas com situações−problema envolvendo desafios interativos sobre segurança, interpretação de fluxogramas industriais, análise de riscos e identificação de gargalos operacionais. Em ambas as edições, os autores e membros do BFC — constituídos por nove estudantes de graduação da UFRJ divididos em três turnos (manhã, tarde e noite) — atuaram na organização e mediação, orientando os grupos e estimulando a construção coletiva do conhecimento. A avaliação do impacto das atividades foi realizada por meio de perguntas informais feitas pelos membros aplicadores aos calouros ao longo das dinâmicas, cujas impressões foram posteriormente sistematizadas em um formulário qualitativo, sem tratamento estatístico formal, dado o caráter informal da coleta. Os resultados indicaram que as atividades de caráter mais dinâmico e lúdico apresentaram maior adesão por parte dos ingressantes. Em contrapartida, as propostas que demandavam um maior nível técnico não contribuíram significativamente para a participação dos calouros, devido à complexidade para o momento de integração. No experimento da amilase, os calouros compreenderam a catálise enzimática, a especificidade do catalisador biológico e a influência de fatores como temperatura e pH em sua atividade, reconhecendo o papel das enzimas como ferramentas fundamentais na indústria (MUSSATO; MILAGRES, 2007). Nas dinâmicas voltadas à prática industrial, os estudantes desenvolveram o pensamento crítico frente à tomada de decisão tecnológica e à resolução de problemas reais da profissão (OLIVEIRA; NUNES, 2020). De modo geral, os projetos validaram conceitos fundamentais e evidenciaram a sua aplicabilidade industrial. Portanto, a experiência reforçou a importância de se promover uma formação acadêmica integrada, dinâmica e pautada na indissociabilidade entre o ensino, a pesquisa e a extensão (FORPROEX, 2012).

BIBLIOGRAFIA: FORPROEX. Fórum de Pró−Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras. Política Nacional de Extensão Universitária. Manaus, AM: FORPROEX, 2012. MUSSATO, Solange; MILAGRES, Adriane. Enzimas: poderosa ferramenta na indústria. 2007. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/261709716_Enzimas_Poderosa_Ferramenta_na_Industria. Acesso em: 15 abr. 2026. OLIVEIRA, E. C.; NUNES, A. I. B. L. O uso de metodologias ativas como recurso didático no ensino superior. In: SILVA, J.; LIMA, F. R. (Orgs.). Práticas pedagógicas ativas no ensino superior: desafios, saberes e inovação. São Carlos: Pedro & João Editores, 2020. p. 71−90.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **693**

TITULO:O USO DE CONTEÚDO AUDIOVISUAL E ESCRITO NO PROJETO BORA FAZER CIÊNCIA COMO ESTRATÉGIA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

AUTOR(ES) : **YASMIN DA SILVA LOURENÇO,MATHEUS JOEL ALMEIDA BARBOSA,MARCELA NóBREGA RITO MONTEIRO,CATARINA PAZ BARRETO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

RESUMO: O Bora Fazer Ciência (BFC) é um projeto de extensão interdisciplinar, vinculado à Escola de Química (EQ) da UFRJ. Direcionado ao público externo, o projeto tem mobilizado discentes para o desenvolvimento de estratégias de comunicação em plataformas digitais, de maneira a promover uma ciência inclusiva e contribuir para a formação crítica dos estudantes envolvidos. Como objetivo principal, a ação busca democratizar o conhecimento científico para o público externo por meio de estratégias de comunicação digital, fomentando o pensamento crítico. Estrategicamente, busca−se maximizar o acesso à informação por meio da diversificação midiática, empregando formatos audiovisuais, publicações interativas, podcasts e conteúdos de consumo rápido. A metodologia do projeto tem se baseado na produção de conteúdos transmidiáticos, estruturada em etapas que asseguram o rigor técnico e a acessibilidade da linguagem. Inicialmente, a curadoria de temas com base na relevância científica e atualidade é desenvolvida utilizando fontes confiáveis de informação. Para as redes sociais, a produção segue um fluxo de roteirização focado na síntese de informações e uso de analogias para otimizar o tempo de leitura. No formato audiovisual, priorizam−se demonstrações experimentais conectando conceitos teóricos do cotidiano. Paralelamente, o podcast atua como ferramenta de orientação vocacional e memória institucional, por meio de entrevistas com professores sobre os cursos da EQ/UFRJ, visando incentivar o ingresso no ensino superior. Complementarmente, cartilhas educativas interativas têm sido elaboradas como roteiros experimentais de fácil execução para o público infantil, estruturadas em um formato lúdico, contendo listas de materiais acessíveis, procedimentos passo a passo e fundamentação teórica dos resultados esperados.Como resultados quantitativos, o projeto produziu 15 publicações digitais, que registraram alcance superior a 1,5 mil visualizações por post , além da gravação de 4 episódios de podcast e da elaboração contínua das cartilhas. Essa abordagem estabelece uma interação dialógica, materializando a indissociabilidade acadêmica (NOGUEIRA, 2000). Para o público externo, que acessa o conteúdo digitalmente em larga escala, o produto é a transformação socioeducativa; para o discente extensionista, o impacto é a formação de competências transversais. A prática constante de escrita, oratória e edição coloca à prova habilidades fundamentais. A equipe de comunicação do BFC, formada por 5 estudantes de graduação da UFRJ, atua, assim, como agente de transformação. Conclui−se que o uso estratégico das mídias digitais no projeto BFC é fundamental para democratizar o conhecimento científico produzido. A iniciativa consolida a formação crítica dos estudantes e reafirma o compromisso social da universidade com a inclusão educativa em ampla escala (FORPROEX, 2012).

BIBLIOGRAFIA: FORPROEX. Política Nacional de Extensão Universitária. Porto Alegre: UFRGS JENKINS, Henry. Cultura da Convergência. 2. ed. São Paulo: Aleph, 2009. NOGUEIRA, Maria das Dores Pimentel. Extensão universitária: diretrizes conceituais e políticas. Belo Horizonte: PROEX/UFMG, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **700**

TITULO:Muito Além da Encosta: como a mente humana constrói e sente o risco de deslizamento

AUTOR(ES) : **ISIS VAZ DE SANT ANNA NEVES,CAROLINE JULIETTE BARBOSA FERNANDES,LUANA CARMELINA RODRIGUES MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS BARRETO DE MENDONçA**

RESUMO: A recorrência de deslizamentos de terra consolida o Rio de Janeiro como uma das áreas mais críticas do Brasil. A magnitude do problema é evidenciada pelo fato de que cerca de 79% dos municípios fluminenses possuem áreas suscetíveis a deslizamentos, inundação e enxurrada, podendo levar a situações de desastres (SNSA, 2026). É fundamental compreender como as pessoas sentem e interpretam esse risco. Para pensadores como Slovic (2010), entende−se que o risco não é apenas uma situação baseada em argumentos objetivos (perigo x vulnerabilidade x exposição), mas é também uma construção mental. Para compreender essa reação humana, pode−se utilizar uma abordagem que investiga a percepção de risco, que, por sua vez, determina seu comportamento frente a ameaça. É importante destacar que essa percepção é moldada por crenças, sentimentos e experiências pessoais (REMBISCHEVSKI; CALDAS, 2020). Um conceito central para entender esse processo é a divisão do processamento cognitivo em dois sistemas, conforme Kahneman (2011). No sistema 1, o pensamento é rápido, instintivo e emocional, sendo a primeira impressão que vem em mente automaticamente ao se observar algo. Já no sistema 2, o pensamento é lento, racional e analítico, exigindo esforço e lógica, após ter passado pelo sistema 1. Ao utilizar metodologias que expõem indivíduos a imagens de desastres e captam as primeiras palavras que lhes vêm à mente, busca−se acessar justamente o sistema 1. A aplicação de técnicas como a criação de uma nuvem de palavras a partir dessas reações imediatas permite visualizar a imagem criada coletivamente sobre o risco, destacando os julgamentos preponderantes.. A reação de uma comunidade a uma ameça de deslizamento, portanto, não depende apenas do volume de terra que pode cair e de suas consequências mensuráveis, mas também de como os valores, as emoções e as visões de mundo dessas pessoas as fazem interpretar aquela ameaça. A técnica foi aplicada em uma oficina realizada, pelo projeto Encosta Viva, em março de 2026, durante o evento “Sábado da Ciência: o cérebro e uma mente sustentável”, no museu Espaço Ciência Viva. Nela, foram expostas 12 imagens, contendo fotos de deslizamentos, de impactos físicos, sirenes de sistemas de alerta e de pontos de apoio. Visitantes do museu participaram da atividade, incluindo adultos, adolescentes e crianças. Após assistirem a série de imagens projetadas, cada pessoa era solicitada a informar até 3 palavras que lhe vinham à mente usando a plataforma virtual MentiMeter. A cada participação, a plataforma construía uma nuvem de palavras, projetada em uma tela, a partir do conjunto de palavras que vinham sendo registradas por cada visitante. A nuvem de palavras representava, portanto, a percepção coletiva dos visitantes acerca dos temas. As palavras mais citadas foram “Tristeza”, seguido por “Desastre” e “Racismo Ambiental”, “Despreparo” e “Tragédia” ”.

BIBLIOGRAFIA: REMBISCHEVSKI, P.; CALDAS, E. D. Teorias e abordagens da percepção de risco: o contexto da saúde humana. [S. l.], v. 21, n. 1, p. 47−61, jul. 2020. SLOVIC, P. Perception of risk. Science, v. 236, p. 280−285, 1987 .KAHNEMAN, D. Thinking, fast and slow. New York: Farrar, Straus and Giroux, 2011 .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **701**

TITULO:USO DE NOVO ALGORITMO DE SET−TRIMMING PARA O PROJETO ÓTIMO DE TROCADORES TIPO PLACA−ALETADA PARA SEPARAÇÃO DO AR

AUTOR(ES) : **HUGO NEPOMUCENO FIGUEIRA MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO,MIGUEL J. BAGAJEWICZ**

RESUMO: A oxicombustão, que usa O2 puro, resulta na formação de um gás exausto composto por CO2 e H2O, sendo uma rota promissora para capturar CO2 e mitigar as mudanças climáticas. O principal desafio nesta rota é viabilizar economicamente um sistema que envolva separação criogênica do ar, que embora intensiva em energia e capital, oferece o melhor custo−benefício para o suprimento de O2 puro em larga escala. Nesse contexto, trocadores de calor de alta eficiência são fundamentais para garantir baixo custo na produção de oxigênio. Desse modo, este trabalho visa propor o uso de um novo procedimento de otimização para projetar trocadores do tipo placa−aletada (PFHE) multicorrentes de 2 fluidos frios (N2 e O2) e 1 quente (ar seco) para aplicações criogênicas. O projeto de trocadores de calor frequentemente ainda se baseia em métodos heurísticos ou em tentativa e verificação, nos quais as variáveis de projeto são calculadas iterativamente com base em metas de desempenho. Esses métodos possuem duas grandes deficiências: dependem de experiência do projetista e são incapazes de obter sistematicamente uma solução ótima global (COSTA e BAGAJEWICZ, 2019). Nesse sentido, contornando estas dificuldades, este trabalho tem utilizado o algoritmo de otimização global Set−Trimming para o projeto do trocador. Essa técnica constrói um conjunto primordial de todos os trocadores possíveis, e usa os limites nas variáveis geométricas e operacionais visando reduzir progressivamente a região de busca, eliminando a verificação desnecessária de soluções inviáveis. Dentre as restrições os limites de dimensões de componentes do trocador relacionados aos fabricantes, queda de pressão máxima e máximos de temperatura e pressão suportados, permitem eliminar uma grande quantidade de trocadores do conjunto inicial proposto. Nesse sentido, a técnica Set−Trimming é utilizada como método de otimização global, de forma a determinar geometria e condições de projeto que atendam a requerimentos de desempenho térmico e hidráulico, minimizando o investimento no trocador ou o custo total anualizado como função−objetivo. A pesquisa encontra−se em estágio inicial de desenvolvimento. Espera−se que uma rotina computacional seja desenvolvida em Python. Considerando que esta técnica inovadora ainda não é amplamente empregada na indústria, mas já mostrou eficiência computacional e robustez para o projeto ótimo de muitos outros tipos de trocadores de calor em trabalhos acadêmicos, o trabalho representa um avanço significativo não apenas na área de separação do ar e oxicombustão, como também em setores industriais diversos que empregam PFHE.

BIBLIOGRAFIA: COSTA, A. H.; BAGAJEWICZ, M. 110th anniversary: on the departure from heuristics and simplified models toward globally optimal design of process equipment. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 58, n. 43, p. 18684−18702, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **702**

TITULO:A EXPERIÊNCIA DA OFICINA "UM DIA A TERRA CAI" SOBRE DESLIZAMENTOS NO MORRO DO ALEMÃO.

AUTOR(ES) : **LUANA VITORIA CARVALHO DE SOUZA,JULIA PENHAVEL DEZAN,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS BARRETO DE MENDONçA**

RESUMO: O município do Rio de Janeiro é acometido por numerosos desastres associados a deslizamentos de terra, com milhares de famílias expostas a estas ameaças. Assim, visando a redução de riscos desses desastres e entendendo que a educação ambiental é uma importante estratégia, o projeto Encosta Viva está desenvolvendo a oficina “Um dia a terra cai” para diferentes públicos. A oficina busca promover a divulgação científica sobre o tema e a troca de saberes entre os extensionistas e a população e fomentar a participação colaborativa dos diferentes atores na gestão do risco. Este trabalho traz a experiência da aplicação da oficina na favela da Matinha, no Complexo do Alemão, região com a presença de setores de alto e muito alto risco. O objetivo da atividade é apresentar e discutir com moradores da comunidade conceitos sobre deslizamentos e desastres, mecanismos deflagradores dos deslizamentos, razões sociais para a criação de situações de desastres associados a estes eventos, e diferentes formas de redução dos riscos. A oficina, prevista para ser realizada em maio de 2026, será aplicada a um público majoritariamente infantojuvenil, com cerca de cinquenta participantes, no Espaço Democrático de União, Convivência, Aprendizagem e Prevenção (EDUCAP). Apoiando−se em metodologias participativas, destaca−se o uso de uma maquete interativa para simular deslizamentos, manuseada tanto pelos extensionistas aplicadores, quanto pelo público. Além de descrever o processo de realização da atividade, o trabalho discorrerá sobre a avaliação da mesma, a partir da percepção dos extensionistas e de questionário, abordando, principalmente, o grau de interesse e engajamento dos participantes em cada etapa da oficina e o processo do troca de saberes entre extensionistas e participantes.

BIBLIOGRAFIA: MENDONÇA, M.B. et. al. Um dia a terra cai: oficina educativa sobre desastres associados a deslizamentos de terra em um museu de ciências. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE REDUÇÃO DE RISCOS E DESASTRES, 3., 2019. Anais [...]. 2019. Disponível em: https://encostaviva.poli.ufrj.br/wp−content/uploads/2021/02/III−CBRRD−Educacao_compressed.pdf. Acesso em: 15 abr. 2026. MARCHEZINI, V. et. al. Educação para redução de riscos e desastres: experiências formais e não formais no estado do Rio de Janeiro. Anuário do Instituto de Geociências – UFRJ, Rio de Janeiro, 2019. Disponível em: https://encostaviva.poli.ufrj.br/wp−content/uploads/2020/05/2019_04_102_117_art−publicado.pdf. Acesso em: 15 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **712**

TITULO:XEROGÉIS DE QUITOSANA PARA CAPTURA DE CO_2

AUTOR(ES) : **LETíCIA DE SOUZA RIBEIRO,CAROLINA SOARES ESPERIDIÃO,BIANCA PERES PINTO,JOSÉ ADOLFO OLIVEIRA DAS CHAGAS**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: Diante do atual cenário de emergência climática, o corpo discente do projeto MAI−DAI, vinculado à startup CarbonAir Energy, atua no desenvolvimento de materiais derivados de biomassa para captura de COâ□□. O trabalho foi dividido em duas etapas: prospecção tecnológica e desenvolvimento laboratorial. A prospecção envolveu a análise de 52 artigos científicos e 20 patentes com dados de capacidade de adsorção de COâ□□, expressos em mmol/g. As informações permitiram correlacionar variáveis como ano de publicação, autoria, métodos de síntese e regeneração, aplicações e desempenho. A frequência dessas variáveis também foi avaliada, estabelecendo uma base técnico−científica para o desenvolvimento de materiais mais eficientes e regeneráveis. A partir dessa análise, definiu−se como linha de pesquisa o desenvolvimento de xerogéis de quitosana. Na etapa experimental, buscou−se aumentar a área específica e a porosidade dos xerogéis para melhorar a adsorção de COâ□□. Foram avaliadas rotas de ativação química com Naâ□□COâ□□ e NaOH, associadas à pirólise a 700 °C e ao tratamento hidrotérmico a 180 °C, sob pressão autógena de 10 bar, por 2 e 48 horas. A área específica, o volume e a distribuição do tamanho dos poros serão determinados por adsorção física de gases em equipamento ASAP. A TGA será utilizada para avaliar a estabilidade térmica e as etapas de degradação, enquanto a FTIR permitirá identificar os grupos funcionais e as alterações químicas promovidas pelos tratamentos. Nos testes mais recentes, a amostra submetida à pirólise com Naâ□□COâ□□ e ao tratamento hidrotérmico por 48 horas apresentou o melhor desempenho, alcançando capacidade máxima de adsorção de COâ□□ de 1,10 mmol/g, valor próximo ao observado em adsorventes disponíveis no mercado e presentes na literatura. Embora preliminares, os resultados indicam que as modificações contribuíram para o aumento da adsorção. A partir dessas análises prévias, é favorável relacionar a influência positivamente da ativação química junto a pirólise e tratamento hidrotérmico para esses materiais. A correlação entre desempenho, área específica, porosidade, estabilidade térmica e grupos funcionais orientará as próximas etapas de otimização.

BIBLIOGRAFIA: CHAGAS, José A. O.; CRISPIM, Gustavo O.; PINTO, Bianca P.; SAN GIL, Rosane A. S.; MOTA, Claudio J. A. Synthesis, Characterization, and CO_2 Uptake of Adsorbents Prepared by Hydrothermal Carbonization of Chitosan. ACS Omega, v. 5, n. 45, p. 29520–29529, 3 nov. 2020. DOI: 10.1021/acsomega.0c04470. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acsomega.0c04470. Acesso em: 21 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **713**

TITULO:Reprocessamento do poli(ácido lático) (PLA): efeitos na degradação, propriedades e formação de microplásticos

AUTOR(ES) : **MARCELO GONÇALVES CORRÊA FILHO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: Resíduos sólidos são uma preocupação crescente no mundo. Segundo dados da ONU, mais de 400 milhões de toneladas de plástico são produzidas por ano, sendo cerca de um terço dessa quantidade composta por materiais descartáveis. A reciclagem é uma das soluções mais propostas para este problema, mas até que ponto esses resíduos são, de fato, reprocessáveis? E como isso afeta a problemática dos microplásticos? Este estudo teve como objetivo avaliar a reprocessabilidade do poli(ácido lático) (PLA) 4043D e a formação de microplásticos durante o processo. Para tal, foram preparadas uma amostra de 100 gramas de PLA puro e três amostras de 100 gramas de compósito PLA + óxido de molibdênio a 0,1%, 0,3% e 0,5%; respectivamente, além de três amostras de 100 gramas de PLA + sílica a 0,1% , 0,3% e 0,5%; respectivamente. Os compósitos foram preparados via moagem, mistura e fusão (melt−mixing). Todas as amostras foram submetidas a 10 processamentos por extrusão em extrusora de parafuso único com 3 zonas de aquecimento a 120°C, 135°C, 150°C, respectivamente. Antes do processamento à extrusora e a cada cinco ciclos subsequentes, foi feito um filme do material para caracterização. Cada filme foi submetido a caracterização por Difração de Raios X (DRX), Ressonância Magnética Nuclear no Domínio do Tempo (RMN) e Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier e Refletância Total Atenuada (ATR−FTIR) a fim de expor variações em cristalinidade, taticidade, composição química, peso molecular e degradação. Buscou−se obter um perfil de degradação dos materiais ao longo de múltiplos ciclos de processamento e uso. Nesse contexto, o estudo busca contribuir para responder questionamentos como: até que ponto a reciclagem produz materiais com aplicabilidade no mercado; em que medida esse processo influencia a quantidade de microplásticos gerados; e se resíduos que se degradam mais rapidamente são opções mais adequadas que materiais que permanecem por mais tempo no ambiente. Resultados preliminares indicam que o polímero não mantém suas propriedades integralmente após sucessivos ciclos de processamento, as modificações com o óxido de molibdênio aumentam a resistência à degradação induzida pelo processamento, entretanto, após 10 ciclos, ainda são observadas perdas significativas de propriedade, tornando difícil e custosa a reutilização destes para as mesmas aplicações, fazendo com que aditivos que propiciem uma degradação acelerada sejam mais vantajosos, resultando em menos impactos ambientais. Por fim, o objetivo final é produzir dados que contribuam para a construção de um futuro mais sustentável.

BIBLIOGRAFIA: BHER, A.; CHO, Y.; AURAS, R. Boosting Degradation of Biodegradable Polymers. Macromolecular Rapid Communications, v. 44, n. 5, 3 fev. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **715**

TITULO:Efeitos de frutas liofilizadas e seus consumos sobre a aceitação e atributos sensoriais de bebidas lácteas fermentadas com whey protein concentrate (WPC)

AUTOR(ES) : **ALEXANDER SANTIAGO RODRIGUES,MARIANA BATISTA COSTA PRADO,MANUELLA DE PINHO VALENTE,MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA**

ORIENTADOR(ES): **LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO**

RESUMO: Os consumidores estão mais atentos à alimentação e em busca de produtos saudáveis, o que impulsiona o uso de soro de leite em bebidas comerciais. Porém, a adição de proteínas de soro (WPC) pode reduzir a aceitação ao trazer atributos sensoriais potencialmente negativos, sendo o objetivo avaliar o efeito das frutas adicionadas e frequências de consumo sobre a aceitação e atributos sensoriais. Para isso, variou−se a fruta liofilizada adicionada (açaí, amora, banana, cupuaçu, manga ou maracujá) em testes de aceitação (n=147) das bebidas lácteas fermentadas usando escala hedônica estruturada de 9 pontos (desgostei extremamente a gostei extremamente) e descritivo “check−all−that−apply” (CATA) para 21 atributos [1]. Os resultados foram avaliados por ANOVA, seguida de testes de Fisher (p com as fontes de variação consumidor (efeito aleatório), fruta (efeito fixo), grupo (após segmentação) e interações. Os resultados do CATA foram avaliados por teste Q de Cochran, seguido de comparações múltiplas de McNemar (p cluster (método hierárquico aglomerativo com distância Euclidiana e método de Ward). Maracujá foi a amostra com maior aceitação sensorial (p 0,05). Entre os atributos que mais influenciaram (p 0,05) de banana, maracujá e açaí. Para o grupo 3 (n=39), o açaí apresentou a menor aceitação, diferindo (p

BIBLIOGRAFIA: − MEILGAARD, M.C.; CIVILLE, G.V.; CARR, B.T. Sensory Evaluation Techniques, Fourth Edition: Taylor & Francis, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **728**

TITULO:Obtenção de carbon dots derivados de palha de milho e coroa de abacaxi para a avaliação como inibidores de corrosão verdes

AUTOR(ES) : **WELLINGTON MARTINS LOPES DE MORAES,YURI SANTOS MIRANDA,MARCEL GUIMARÃES MARTINS,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: O fenômeno corrosivo impacta diversos setores da indústria, representando risco à segurança e consideráveis perdas financeiras. Diante de tal cenário, a busca por estratégias capazes de mitigar a corrosão tornou−se crescente, destacando−se o uso de inibidores de corrosão derivados de biomassa, devido à menor toxicidade em comparação aos inibidores sintéticos. Nesse contexto, têm−se os carbon dots (CDs), nanopartículas semicondutoras de carbono com diâmetros inferiores a 10 nm. Tais nanomateriais apresentam diversas características que têm despertado o interesse, como fotoluminescência, baixa toxicidade, biocompatibilidade e facilidade de obtenção (Xia, C. et al, 2019). Neste contexto, no presente trabalho foram utilizados palha de milho e coroa de abacaxi como fonte de carbono precursora de CDs. Estudos realizados por Ochuko, O. et al (2020) com a palha de milho demonstraram eficiência de inibição de corrosão de 93,6%, em meio ácido (1,5 M de HCl), do extrato polar da referida biomassa. Da mesma forma, o extrato aquoso da coroa do abacaxi demonstrou, segundo a literatura (Rai, S. et al, 2024), uma eficiência de 91% contra a corrosão de aço carbono em meio salino (0,5 M de NaCl). Embora tenham avaliado o potencial inibitório da corrosão dos extratos citados, a aplicação de carbon dots derivados das referidas biomassas na inibição da corrosão não foi realizada. O presente trabalho, portanto, visa à obtenção e à avaliação dos carbon dots de palha de milho (CDP) e coroa do abacaxi (CDC), sintetizados por meio do método hidrotérmico a 200 °C em 24 h. No presente estudo, realizou−se uma extração de compostos das referidas biomassas, tendo a água como solvente, durante 90 minutos, utilizando−se a proporção soluto/solvente de 0,033, com ajuste de pH por meio da adição de hidróxido de amônio (NH 4 OH). A determinação da concentração de CDs obtida foi realizada com base em suas propriedades fotoluminescentes, cuja emissão máxima para os CDP e CDC ocorreu em 410 nm, verificando−se a eficiência de inibição da corrosão por meio de ensaios gravimétricos. Eficiências de inibição à corrosão superiores a 80% foram observadas nas condições experimentais descritas, na concentração de 50 ppm de CDP e de CDC.

BIBLIOGRAFIA: [1] Xia C et al. 2019. Evolution and synthesis of carbon dots: From carbon dots to carbonized polymer dots. Advanced science. 2019;6(23):1901316. https://doi.org/10.1002/advs.201901316 [2] Ochuko, O. S., Ufuoma, A. P., & Yerinmearede, E. A. (2020). GREEN CORROSION INHIBITION AND ADSORPTION CHARACTERISTICS OF MAIZE HUSK POLAR EXTRACT ON MILD STEEL IN HCL ACID ENVIRONMENT. In GSJ (Vol. 8, Issue 7). [3] Rai, S. K., Singh, A. K., Mansour, A. A., Salghi, R., Lgaz, H., Mangla, B., & Ji, G. (2024). Experimental and computational investigation of waste pineapple crown for mild steel corrosion inhibition in salty water. Moroccan Journal of Chemistry, 12(3), 1350–1366.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **733**

TITULO:AVALIAÇÃO DO EFEITO DA SALINIDADE NA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA FLOCULANTE AMABIENTALMENTE AMIGÁVEL NA FLOCULAÇÃO DE ÁGUA PRODUZIDA

AUTOR(ES) : **ISIS CATARINA DE VERAS SILVA MACEDO,THIAGO FERREIRA CAMPOS,ANNY MARRY TEIXEIRA MARQUES,ALLAN DA SILVA SANTOS,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A Água Produzida (AP) é o maior efluente gerado durante a extração de petróleo, sendo transportada junto ao óleo até os poços produtores. A AP resulta da combinação da água presente nos reservatórios com a água injetada para manutenção de pressão e aumento do fator de recuperação de óleo (FR) [1]. Além disso, a elevada salinidade característica da AP pode impactar significativamente a eficiência dos processos de tratamento, uma vez que influencia as interações físico−químicas entre contaminantes e agentes de separação. No Brasil, a destinação principal da AP continua sendo o descarte, monitorado pela legislação quanto ao teor de óleos e graxas (TOG). O tratamento da AP varia conforme a forma de contaminação do TOG: livre, emulsionada ou dissolvida. Para a fração emulsionada, técnicas como floculação e flotação são comumente empregadas [2]. Tradicionalmente, os floculantes utilizados são polímeros sintéticos à base de poliacrilamida, que, embora eficientes, apresentam questões ambientais devido à baixa biodegradabilidade e à potencial toxicidade. Dessa forma, cresce a busca por alternativas mais sustentáveis, com maior biodegradabilidade e menor toxicidade [3]. Nesse contexto, o presente estudo teve por objetivo avaliar a eficiência de um sistema floculante composto por dois polímeros de origem natural, em diferentes cenários de salinidade da AP, visando sua aplicação como substituto aos floculantes sintéticos no tratamento de água produzida. Para investigar o efeito da salinidade, os experimentos foram conduzidos com diferentes níveis de salinidade da AP, simulando distintas condições de salmouras provenientes do reservatório e da água de injeção. Os polímeros naturais foram caracterizados quanto à densidade de carga específica (DCE), utilizando o equipamento PCD−06 (Mutek – BTG) para uma dosagem mais eficiente baseada no balanço de cargas do sistema. A eficiência do sistema floculante foi determinada por meio de ensaios de jar test, simulando etapas de floculação e flotação por ar dissolvido, com base em um planejamento experimental do tipo delineamento composto central rotacional (DCCR). Os fatores avaliados foram as concentrações dos polímeros e a salinidade da AP. A resposta avaliada foi a eficiência de remoção de óleo. Estudos preliminares indicam que o aumento da salinidade pode impactar negativamente a eficiência do sistema floculante, possivelmente devido à redução das interações eletrostáticas entre as espécies envolvidas. No entanto, espera−se que a otimização das dosagens dos polímeros naturais propostos e avaliação de um estudo permita mitigar esses efeitos, mantendo níveis satisfatórios de remoção de TOG mesmo em condições de elevada salinidade. Dessa forma, o sistema apresenta potencial para aplicação no tratamento de água produzida em diferentes cenários operacionais, configurando uma alternativa mais sustentável e ambientalmente amigável.

BIBLIOGRAFIA: [1] E. T. Igunnu and G. Z. Chen, “Produced water treatment technologies,” Int. J. Low−Carbon Technol., vol. 9, no. 3, pp. 157–177, 2014, doi: 10.1093/ijlct/cts049. − Acesso em 10/04/2025 [2] S. Jiménez, M. M. Micó, M. Arnaldos, F. Medina, and S. Contreras, “State of the art of produced water treatment,” Chemosphere, vol. 192, pp. 186–208, Feb. 2018, doi: 10.1016/j.chemosphere.2017.10.139. − Acesso em 14/04/2025 [3] P. Maćczak, H. Kaczmarek, and M. Ziegler−Borowska, “Recent achievements in polymer bio−based flocculants for water treatment,” Materials (Basel)., vol. 13, no. 18, Sep. 2020, doi: 10.3390/ma13183951.− Acesso em 14/04/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **734**

TITULO:Obtenção de Carbon dots por Pirólise de Casca de Banana e Avaliação do Potencial como Inibidores de Corrosão Verdes

AUTOR(ES) : **YURI SANTOS MIRANDA,WELLINGTON MARTINS LOPES DE MORAES,MARCEL GUIMARÃES MARTINS,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: A corrosão causa prejuízos econômicos, ambientais e riscos à segurança. Inibidores de corrosão convencionais são tóxicos e caros, exigindo novos estudos. Nesse contexto, os carbon dots (CDs) – nanopartículas de carbono de até 10 nm – destacam−se por serem solúveis, baratos e poderem ser obtidos de biomassas (química verde), como a casca de banana (LIU, B. et al., 2026; ASLAM, R. et al., 2025). A abordagem atual utiliza correlações de eficiência com a concentração mássica do inibidor, o que exige liofilização do nanoproduto e limita o escalonamento industrial. O presente trabalho emprega nanopartículas obtidas por pirólise da casca de banana, agregando valor a um resíduo processual. Além disso, estabeleceu−se uma correlação entre a concentração de CDs e a fotoluminescência para quantificar, de forma mais rápida e simples, a concentração de CDs a serem aplicados como inibidores em meio corrosivo. A pirólise foi realizada a 400 ºC por 1 h e 30 min, sob fluxo de N 2 a 80 mL/min. O carvão de pirólise (1,0 g) foi misturado em água destilada (50,0 mL) e filtrado em filtro de papel com porosidade de 8 µm, seguido de filtração em membrana com porosidade de 0,1 µm. Uma alíquota da solução final foi evaporada para obtenção da concentração de nanopartículas no lixiviado filtrado, enquanto outra alíquota foi utilizada para obtenção de parâmetros espectroscópicos de emissão. Os CDs obtidos apresentaram emissão máxima em 475 nm, característicos de carbondots, e a curva de calibração se demonstrou estatisticamente confiável de 25 a 325 ppm de CDs. Vale destacar que o limite de detecção inferior é referente a limitações da técnica de espectroscopia e que o limite superior se deve não apenas à fuga da linearidade à Lei de Lambert Beer, mas também a observação de efeito filtro para elevadas concentrações do nanomaterial fluorescente. A eficiência na prevenção dos efeitos corrosivos é avaliada com base nos resultados das técnicas gravimétricas realizadas conforme a norma ASTM G31 , utilizando aço carbono API P110 . A eficiência mínima encontrada foi de 19,70% para 25 ppm de CDs em meio ácido de HCl 1M a 30 ºC, com uma taxa de corrosão de 3,72 mm/ano. O efeito inibitório em uma concentração baixa indica que o inibidor pode interagir com a superfície, então será construída uma curva relacionando a concentração do inibidor com a eficiência de inibição da gravimetria para determinar as condições ótimas de performance. Até o momento, foi alcançada uma eficiência máxima de 86,41% para 325 ppm de CDs, com uma taxa de corrosão de 0,63 mm/ano, indicando que há um potencial inibidor em desenvolvimento. Ainda que este seja o maior valor de concentração testado, trata−se de uma concentração baixa. Desta forma, o desenvolvimento dos carbon dots derivados de casca de banana contribui para a prospecção de novas alternativas e formulações sustentáveis de combate à corrosão, conectadas a conceitos de nanotecnologia e de gestão de resíduos agroindustriais.

BIBLIOGRAFIA: VERMA, C. et al. Principles and theories of green chemistry for corrosion science and engineering: design and application. Green Chemistry, v. 26, n. 8, p. 4270−4357, 2024. https://doi.org/10.1039/d3gc05207a. LIU, B. et al. Circular bioeconomy in packaging: Banana by−products as multifunctional food packaging film components. Trends in Food Science & Technology, v. 167, p. 105452, 2026. https://doi.org/10.1016/j.tifs.2025.105452. ASLAM, R. et al. Assessment of anticorrosive application of biomass−derived carbon quantum dots for mild steel in 15% HCl solution: Chemical and electrochemical studies. Waste and Biomass Valorization, v. 16, n. 12, p. 6877−6905, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **735**

TITULO:INFLUÊNCIA DO ºAPI DO ÓLEO NA EFICIÊNCIA DE SISTEMAS FLOCULANTES À BASE DE POLÍMEROS NATURAIS NO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA PIRES COSTA BARBOZA,GABRIELE BRAZ ANHALO,ANNY MARRY TEIXEIRA MARQUES,ALLAN DA SILVA SANTOS,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida é o principal resíduo líquido gerado nas operações de produção de petróleo, sendo inevitavelmente extraída juntamente com o óleo ao longo da vida útil dos reservatórios. Sua composição é complexa e variável, contendo sais, compostos orgânicos e diferentes formas de óleo disperso. Entre os desafios associados ao seu tratamento, destaca−se a presença de emulsões óleo/água, cuja estabilidade depende fortemente das características do óleo, como densidade, viscosidade e composição química [1]. Nesse contexto, o ºAPI surge como um parâmetro relevante, por refletir diretamente essas propriedades e influenciar o comportamento das emulsões formadas. A remoção da fração emulsionada da água produzida é geralmente realizada por processos físico−químicos, como floculação e flotação, amplamente empregados na indústria de petróleo. Entretanto, os floculantes convencionais, baseados em polímeros sintéticos, apresentam limitações ambientais relacionadas à sua persistência e potencial toxicidade [2]. Dessa forma, há um interesse crescente no desenvolvimento de sistemas floculantes baseados em materiais de origem natural, que possam oferecer desempenho comparável aliado a menor impacto ambiental [3]. Neste trabalho, propõe−se avaliar o desempenho de um sistema floculante formado por dois polímeros naturais na desestabilização de emulsões sintéticas preparadas com óleos de diferentes ºAPI. A hipótese central é que a variação do ºAPI altera a estabilidade das emulsões e, consequentemente, a eficiência do processo de separação, exigindo ajustes nas condições de operação. Para isso, emulsões óleo/água foram preparadas utilizando óleos com diferentes ºAPI, simulando cenários distintos encontrados em operações reais. Os polímeros empregados foram caracterizados quanto à densidade de carga específica (DCE), utilizando um analisador de carga por corrente PCD−06 (Mutek – BTG), a fim de orientar a dosagem com base no equilíbrio de cargas do sistema. A avaliação da eficiência do tratamento foi realizada por meio de ensaios de jar test, com posterior etapa de flotação por ar dissolvido, permitindo a análise da remoção de óleo em diferentes condições operacionais. Um planejamento experimental foi utilizado para investigar o efeito das concentrações dos polímeros e do ºAPI sobre o desempenho do sistema. Dessa forma, espera−se que o sistema proposto possa ser ajustado de acordo com as propriedades do óleo, apresentando potencial para aplicação no tratamento de água produzida em diferentes cenários operacionais. Além disso, o uso de polímeros naturais reforça o caráter sustentável da abordagem, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais ambientalmente compatíveis para a indústria do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] K. T. Amakiri, A. R. Canon, M. Molinari, and A. Angelis−Dimakis, “Review of oilfield produced water treatment technologies,” Chemosphere, vol. 298, no. February, p. 134064, 2022, doi: 10.1016/j.chemosphere.2022.134064. [2] C. S. Lee, J. Robinson, and M. F. Chong, “A review on application of flocculants in wastewater treatment,” Process Saf. Environ. Prot., vol. 92, no. 6, pp. 489–508, 2014, doi: 10.1016/j.psep.2014.04.010. [3] P. Maćczak, H. Kaczmarek, and M. Ziegler−Borowska, “Recent achievements in polymer bio−based flocculants for water treatment,” Materials (Basel)., vol. 13, no. 18, Sep. 2020, doi: 10.3390/ma13183951.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **736**

TITULO:ANÁLISE DINÂMICA DE LINHAS DE ANCORAGEM ACOPLADAS A ESTRUTURAS FLUTUANTES

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE HILMARIO DE OLIVEIRA SIQUEIRA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: Na indústria offshore, a simulação é fundamental para garantir a segurança e a precisão das operações. Nesse sentido, um dos projetos do Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME) tem como objetivo desenvolver o CSIMRISER, um simulador voltado à análise global de risers com interação fluido−estrutura sob escoamento interno multifásico e condições complexas de águas profundas. Nesse contexto, o estudo do sistema de ancoragem é essencial por ele gerar forças restauradoras contra deslocamentos causados por cargas ambientais, controlando a posição da embarcação e evitando esforços desnecessários em estruturas submarinas acopladas, como os risers . Com o intuito de integrar ao software as cargas de ancoragem obtidas nos fa irleads , pontos de conexão das linhas ao casco da unidade flutuante, utilizou−se a biblioteca em Python de código aberto MoorDyn , desenvolvida pelo Laboratório Nacional de Energia Renovável (NREL) [1]. Em seu código−fonte, o MoorDyn utiliza uma formulação de massas concentradas (lumped−mass), na qual as linhas de ancoragem são discretizadas em nós conectados por segmentos. O modelo também já considera efeitos físicos fundamentais, como rigidez axial e amortecimento, peso e empuxo, além de forças hidrodinâmicas. Essa abordagem do MoorDyn foi validada em comparação com simulações do OrcaFlex , em especial no caso Jonkman , uma referência internacional que estabelece uma configuração padrão de ancoragem para validação de simuladores numéricos. A partir do código desenvolvido, são gerados gráficos de força em função do tempo para cada linha de ancoragem no ponto acoplado à embarcação, permitindo a análise das respostas dinâmicas das linhas. Adicionalmente, conduziu−se um estudo sobre tipos de sistemas de ancoragem, perfis de linhas e padrões de ancoragem [2], visando a simulação de cenários mais realistas no MoorDyn , o que possibilitou maior domínio da biblioteca e o ajuste mais preciso de seus parâmetros. Além disso, o MoorDyn resolve exclusivamente a dinâmica das linhas. Logo, torna−se necessária a atualização contínua da cinemática nos fairleads . Inicialmente, foram utilizadas velocidades constantes e senoidais para validação da resposta das linhas, apresentando comportamento coerente com o esperado. Contudo, o objetivo final é o acoplamento à equação de Cummins. Essa integração permitirá descrever o movimento do corpo flutuante no domínio do tempo em 6 graus de liberdade por meio de um processo iterativo, no qual o MoorDyn fornece as forças restauradoras nos fairleads , a equação de Cummins utiliza essas forças para atualizar a cinemática do corpo, e essas novas condições são então retornadas ao MoorDyn para o cálculo das forças de ancoragem no próximo passo de tempo. Isso fornecerá uma cinemática mais complexa e condizente com a realidade dos pontos de conexão, contribuindo para o aprimoramento do CSIMRISER.

BIBLIOGRAFIA: [1] MOORDYN. MoorDyn − Lumped−Mass Mooring Dynamics. Documentação online. Disponível em: https://moordyn.readthedocs.io/en/latest/index.html [2] MA, Kai−Tung; LUO, Yong; KWAN, Thomas; WU, Yongyan. Mooring system engineering for offshore structures. Houston, TX: Gulf Professional Publishing, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **739**

TITULO:IMPACTO DE NOVAS TECNOLOGIAS DE PERFURAÇÃO NO COMPORTAMENTO DINÂMICO DE UMA COLUNA DE PERFURAÇÃO DE PETRÓLEO.

AUTOR(ES) : **ALLAN PEREIRA FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO GAMBOA RITTO,DANIEL ALVES CASTELLO**

RESUMO: A exploração de hidrocarbonetos em águas profundas impõe severos desafios operacionais e econômicos. A perfuração convencional com coluna rotativa frequentemente sofre com vibrações severas induzidas pelo atrito na interface broca−rocha, resultando em fenômenos prejudiciais como o stick−slip e o bit−bounce , que causam falhas prematuras da ferramenta e baixa eficiência energética. Como alternativa para mitigar tais problemas, surgem novas tecnologias que combinam a perfuração convencional com métodos não convencionais, especificamente a perfuração percussiva [1] — que aplica impactos axiais harmônicos de alta frequência para facilitar o fraturamento da rocha — e a perfuração termicamente assistida [2] — que utiliza calor localizado para promover o amolecimento da formação, reduzindo sua resistência mecânica ao corte. Neste trabalho, é feita a modelagem e a simulação computacional de um sistema simplificado com dois graus de liberdade acoplados: axial e torcional, utilizando modelos com características não−suaves para a interação broca−rocha [3]. O modelo matemático utiliza o sistema de equações diferenciais ordinárias solucionado numericamente via métodos de integração de passo adaptativo em Python. A amplitude de vibração é avaliada, assim como a taxa de penetração (ROP) do sistema e a sua eficiência energética, gerando−se mapas paramétricos de estabilidade para diversos valores de rotação imposta no topo e valor nominal de peso sobre a broca (WOB). Os resultados indicaram que a combinação da perfuração rotativa com a excitação percussiva e térmica pode melhorar significativamente o desempenho dinâmico do sistema, diminuindo a amplitude de vibração torcional e aumentando a taxa de avanço. O próximo passo da pesquisa é considerar um sistema mecânico contínuo mais complexo, englobando mais graus de liberdade e outros efeitos dinâmicos de subsuperfície.

BIBLIOGRAFIA: [1] AGUIAR, R. R.; D'ALMEIDA, E. F. V.; RITTO, T. G. Vibro−impact model and validation of the axial dynamics of a vibration−assisted drilling tool. J. Braz. Soc. Mech. Sci. Eng., v. 42, n. 598, 2020. [2] MORALLES, Y. B. S.; CASTELLO, D. A.; BEZ, L. F.; RITTO, T. G. Axial−torsional dynamic model of a drill−string considering thermal−assisted drilling. Int. J. Non−Linear Mech., v. 181, p. 105279, 2026. [3] DETOURNAY, E.; DEFOURNY, P.; A phenomenological model for drilling action of drag bits. Int. J. Rock Mech. Min. Sci. & Geomech., v. 29, p. 13−23, 1992.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **755**

TITULO:DEGRADAÇÃO DA POLIAMIDA 11 UTILIZADA EM DUTO FLEXÍVEL DESCOMISSIONADO USADO PARA PROSPECÇÃO DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **DAYANA COVAL RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DIAS,ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES,MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: A Poliamida 11 (PA11) é comumente utilizada em dutos flexíveis na indústria de óleo e gás. Seu uso como a camada de barreira de pressão (uma das camadas mais internas do duto) tem como função garantir a estanqueidade do duto, prevenindo o contato do fluido transportado com as camadas metálicas e impedindo processos de corrosão. Devido ao contato com o fluido, espera−se que essa camada esteja mais suscetível a processos de degradação, tais como a hidrólise, demandando pesquisas constantes sobre as condições de uso da PA11 em meios que simulam o ambiente de operação. O material envelhecido em laboratório comumente apresenta divergências em relação aos materiais que passaram pelo processo de envelhecimento natural. O foco deste trabalho é analisar as camadas de PA11 oriundas de dutos descomissionados após 15 anos de uso, com o objetivo de verificar o quão degradados estavam os materiais nas condições de uso e comparar tanto com as normas, quanto com a literatura sobre a PA11 nessas aplicações. Esses dutos eram utilizados para prospecção de petróleo em poços, fluido que ficava em contato direto com a PA11 utilizada na barreira de pressão. Para a análise do polímero foram empregadas técnicas de calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TGA), viscosidade inerente corrigida (VIC) e ensaios de tração. As análises indicaram que apesar das condições pelas quais o material foi submetido, suas propriedades térmicas e mecânicas não tiveram grande alteração em comparação com o material virgem utilizado para esta aplicação. O valor de VIC, embora apresentando valor menor do que o observado em uma amostra virgem, ainda permanece acima do valor mínimo requerido para aplicação da PA11 em dutos flexíveis. Isso indica que, nas condições de aplicação em campo, a PA11 não passou por um processo de degradação tal que o material estivesse inapto para uso. Esses resultados apontam que este material poderia ser utilizado por mais tempo nesta aplicação, o que pode influenciar nas condições de extensão de vida de dutos flexíveis.

BIBLIOGRAFIA: Referências bibliográficas: API 17J − Specification for Unbonded Flexible Pipe. API TR2 − The Ageing of PA−11 in Flexible Pipes. Aging of Polyamide 11. Part 1: Evaluating Degradation by Thermal, Mechanical, and Viscometric Analysis, Mazan, 2015. Handbook on Design and Operation of Flexible Pipes, Fergestad, LØtveit, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **769**

TITULO:EXTRAÇÃO DE QUERATINA DE PENAS DE GALINHAS POR MEIO DA REAÇÃO DE REDUÇÃO DE SULFETO DE SÓDIO

AUTOR(ES) : **LUCIANO PAULA DE MELO,WANESSA CONCEICAO DOS SANTOS,ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: O aumento da procura por produtos de origem animal na cadeia de abastecimento alimentar, impulsiona um rápido crescimento no setor de abate de aves. Porém, cerca de 30 % de seu peso total transformam−se em subprodutos, como ossos, bicos, unhas, penas, pele e sangue. Esses coprodutos não são bem explorados e frequentemente tornam−se resíduos ou destinados a aplicações de baixo valor agregado. Estima−se que, em 2024, foram produzidas cerca de 1,15 milhões de toneladas de penas no Brasil, tornando−se um importante passivo ambiental quando não são descartadas adequadamente. As penas de galinhas são constituídas majoritariamente por queratina, correspondendo a aproximadamente 90 % de sua massa seca, tornando−se uma fonte abundante e de baixo custo dessa proteína fibrosa. A queratina apresenta elevado potencial de aplicação em setores como têxtil, com utilização na produção de fibras, e filmes biodegradáveis com potencial sustentável, devido às suas propriedades de biocompatibilidade, capacidade de formação de filmes e fibras, resistência mecânica e química. Neste trabalho, portanto, analisa−se a extração dessa proteína, por meio de um planejamento fatorial completo de quatro variáveis, com três pontos centrais (totalizando 19 experimentos). Utilizou−se 100 mL de solução de sulfeto de sódio como agente redutor (0,1 a 0,3 M) e variou−se, além disso, a massa de penas (3 a 10 g), o tempo de reação (1 a 3 h) e a temperatura (35 a 85 ºC). A reação foi feita sobre uma placa de aquecimento sob constante agitação. Após o tempo determinado de reação, o sobrenadante foi centrifugado a 8000 g por 30 min, filtrado e neutralizado com solução de ácido sulfúrico 20 % (m/m), acarretando a precipitação da queratina. O precipitado foi, então, centrifugado novamente, filtrado, lavado com água deionizada e levado à estufa a 45 °C durante 3 dias. Posteriormente, a queratina foi pesada e caracterizada por espectroscopia de infravermelho (FTIR) para avaliar qualitativamente sua pureza. Os resultados do planejamento experimental mostraram rendimentos de extração variando entre 2,1% e 62,8%, evidenciando a forte influência das variáveis estudadas no processo. Para complementar a caracterização, amostras selecionadas terão sua massa molar analisada por cromatografia avançada de polímeros (APC). Serão realizadas, também, análises termogravimétricas (TGA) para avaliação da estabilidade térmica das proteínas obtidas. O método de redução por sulfeto de sódio apresenta−se como uma rota promissora e viável para a valorização de resíduos da indústria avícola, alinhando−se aos conceitos de economia circular.

BIBLIOGRAFIA: 1. Adhikari, BB; Chae, M.; Bressler, DC. Utilização de resíduos de matadouros em aplicações de valor agregado: avanços recentes no desenvolvimento de adesivos para madeira. Polymers 2018, 10 (2), 176. DOI: 10.3390/polym10020176 2. Feroz, S.; Muhammad, N.; Ratnayake, J.;Dias, G. Materiais à base de queratina para aplicações biomédicas. Bioactive Materials 2020, 5 3), 496–509. DOI: 10.1016/j.bioactmat.2020.04.007

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **796**

TITULO:O Meio Ambiente E A Exploração E Produção De Óleo E Gás Natural Na Margem Equatorial Brasileira

AUTOR(ES) : **YASMIM DE FATIMA SANTOS MATEUS**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE**

RESUMO: A Margem Equatorial (ME) brasileira contempla do Amapá ao Rio Grande do Norte e conta com cinco bacias sedimentares: Foz do Amazonas, Pará−Maranhão, Barreirinhas, Ceará e Potiguar. As atividades exploratórias na região iniciaram em 2000, tendo como foco principal a exploração de óleo e gás natural em águas rasas. Após descobertas de grande volume de óleo em países vizinhos, Suriname e Guiana, e estudos realizados pela ANP e Petrobras constatou−se que há possibilidade de a ME brasileira conter quantidade de hidrocarbonetos capaz de manter a autossuficiência energética do Brasil. Paralelamente, debate sobre os danos ambientais provenientes da exploração e produção (E&P) de óleo e gás natural na área tem crescido. Diante disso, o objetivo do trabalho é mapear as bacias localizadas na ME brasileira e os possíveis impactos ambientais vindos da atividade petrolífera na área. Para tanto, em um primeiro momento se fez a delimitação das bacias sedimentares e os respectivos potenciais. Na sequência, se detalha os estudos de dois entes diretamente interessados na ME. De um lado, o World Wide Fund Brasil (WWF Brasil) e de outro, a Petrobras. Ambos apresentam os possíveis impactos da E&P na ME e a Petrobras mostra os planos de contingência exigidos pela agência reguladora. A metodologia aplicada neste estudo é descritiva e exploratória e o período de análise abrange de 2000 a 2025. As principais fontes consultadas são WWF Brasil, Petrobras, ANP e demais trabalhos sobre o assunto. Conclui−se que a exploração em águas rasas não obteve o sucesso esperado, uma vez que a quantidade de óleo foi economicamente insuficiente frente aos investimentos. Recentemente, em 20 de outubro de 2025, as licenças prévias para a E&P em águas profundas na ME, especificamente para o bloco FZA−M−059, despertaram preocupações de ambientalistas sobre os impactos causados pela E&P. O WWF Brasil (2022) apresentou estudo com ênfase na Margem Equatorial, onde a classificou como de grande ou média sensibilidade. O referencial partiu do modelo Oil Spill Contingency and Response (OSCAR), cujo objetivo é identificar a área potencialmente atingida por derrames de óleo. Os resultados do modelo mostraram que um vazamento de óleo tem a probabilidade de atingir o litoral da Guiana Francesa em 90−100% e de 80−90% para o litoral da Guiana, Suriname e Venezuela. A Petrobras, por sua vez, após sucessivas demandas por parte da ANP e na posição de principal interessada na atividade de exploração da ME brasileira, apresentou métodos de contenção de vazamentos vindos da sua experiência em águas profundas no pré −sal brasileiro. Após análise, pode−se afirmar que há um desconhecimento real do potencial das bacias em águas profundas, bem como dos impactos ambientais da E&P na área.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA BRASIL (2025). Petrobras recebe licença do Ibama para perfurar Margem Equatorial. Disponível em: https://agenciabrasil.ebc.com.br/geral/noticia/2025− 10/petrobras−recebe−licenca−do−ibama−para−perfurar−margem−equatorial. Acessado em: 22/10/2025. AMARAL, R.P; FARIA, A.M.S. (2025). Margem Equatorial Brasileira: uma proposta de infraestrutura integrada. Disponível em: https://monografias.poli.ufrj.br/repdownload.php?farquivo=projpoli10047457.pdf&fcodigo=7048 Acessado em: 27/05/2025 PETROBRAS (2025a). Margem equatorial: o que é, onde fica e qual sua importância. Disponível em: https://www.nossaenergia.petrobras.com.br/w/nossasatividades/margem−equatorial Acessado em: 12/02/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **820**

TITULO:MODELOS ROBUSTOS DE SONAR PASSIVO COM USO DE ATAQUES ADVERSARIAIS

AUTOR(ES) : **ALLAN BRAZIL BARUQUE**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO**

RESUMO: A classificação automática de sinais acústicos captados por sonares passivos é uma ferramenta essencial para a operação segura e furtiva de submarinos em missões de defesa. Esses sensores operam de forma silenciosa, capturando ruídos submarinos e permitindo a detecção de embarcações inimigas sem comprometer a localização da plataforma de coleta. Com o avanço das técnicas de Aprendizado de Máquina, surgem novas possibilidades de automação desse processo, tornando−o mais rápido e confiável, especialmente em cenários operacionais críticos. Apesar do bom desempenho das redes neurais convolucionais aplicadas a esse tipo de tarefa, estudos anteriores demonstraram a vulnerabilidade desses modelos a ataques adversariais, tais como o Fast Gradient Sign Method (FGSM), capazes de causar erros de classificação mesmo com pequenas perturbações no sinal de entrada. Essa fragilidade representa uma ameaça concreta à confiabilidade do sistema em situações reais. Estratégias como a realização de treinamentos com dados contaminados e a exploração do fator de temperatura na camada softmax se mostraram medidas atrativas para a mitigação desses ataques em trabalhos anteriores. O presente trabalho propõe investigar de forma mais aprofundada o custo−efetividade destas estratégias de mitigação, em particular, quanto às classes de embarcações mais afetadas e faixas de frequência mais críticas (susceptíveis aos ataques). Espera−se também avaliar a robustez destas contramedidas contra outras estratégias de ataque adversarial. A metodologia utilizada consiste na aplicação de diferentes estratégias de mitigação de ataques adversariais ao modelo de classificação baseado em redes neurais convolucionais, incluindo uso de modelos de difusão para remoção das perturbações geradas. O desempenho dessas abordagens será avaliado por meio da geração de exemplos adversariais com diferentes métodos, considerando−se métricas de acurácia, robustez e taxa de sucesso dos ataques. Serão conduzidas ainda análises por classe de embarcação visando identificar cenários de vulnerabilidade e de efetividade do uso do modelo de difusão como estratégia de defesa. Os dados utilizados na avaliação experimental fazem parte uma base constituída pelo ruído irradiado por navios coletados em raia acústica fornecidos pelo Instituto de Pesquisas da Marinha (IPqM), em colaboração com a Marinha do Brasil no desenvolvimento de tecnologias nacionais associadas a sistemas de sonares. Os experimentos realizados até o momento envolveram testes com ruído gaussiano modificado para parecer um ataque adversarial. Os resultados indicados a partir dos testes iniciais demonstraram que o ruído gaussiano com a mesma intensidade que o adversarial, em SNRs de 0, 5 e 10 dB foi bem menos impactante que o adversarial, mas interferiu na classificação. Ainda serão realizados diversos outros testes de forma a avaliar a robustez do modelo contra ataques adversariais e ataques aleatórios modificados.

BIBLIOGRAFIA: Feng, S., Zhu, X., Ma, S., & Lan, Q. (2023). Adversarial attacks in underwater acoustic target recognition with deep learning models. Remote Sensing, 15(22), 5386. Esmaeilpour, M., Cardinal, P., & Koerich, A. L. (2022). Multidiscriminator sobolev defense−GAN against adversarial attacks for end−to−end speech systems. IEEE Transactions on Information Forensics and Security, 17, 2044−2058. Mehlman, N., Sreeram, A., Peri, R., & Narayanan, S. (2023). Mel frequency spectral domain defenses against adversarial attacks on speech recognition systems. JASA Express Letters, 3(3).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **827**

TITULO:ANÁLISE DAS CONDIÇÕES DE CAMINHABILIDADE DO RIO DE JANEIRO SEGUNDO A PERCEPÇÃO DOS ESPECIALISTAS E O WALK SCORE INDEX

AUTOR(ES) : **PAULA CRISTINA VIEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LICINIO DA SILVA PORTUGAL**

RESUMO: A caminhabilidade é um elemento fundamental para a promoção de cidades mais sustentáveis e com melhores condições de mobilidade urbana, especialmente em cidades marcadas por desigualdades socioespaciais, como o Rio de Janeiro. Nesse contexto, este trabalho busca avaliar as condições de caminhabilidade do município do Rio a partir da percepção de técnicos da CET−Rio, além de analisar a aderência do Walk Score Index (WSI) à realidade urbana carioca. Complementarmente, pretende−se verificar o potencial do Índice de Progresso Social (IPS) como proxy dessas condições, assumindo que, no Rio, a caminhabilidade tende a ser melhor em localidades com maior renda e progresso social. A consulta aos especialistas foi escolhida por ser uma abordagem bem−sucedida, especialmente em contextos com restrições de dados confiáveis, como ocorre no Rio de Janeiro. A metodologia consistiu na aplicação de questionários a técnicos da CET−Rio, que atuam diretamente nos bairros e detêm um acervo de conhecimento técnico e empírico frequentemente subutilizado. Os participantes classificaram os 158 bairros da cidade em cinco categorias de caminhabilidade. Ao todo, foram obtidos 11 questionários, cujas respostas foram convertidas em valores numéricos para comparação com as estimativas do WSI, avaliando sua aderência às especificidades locais segundo a percepção dos especialistas. Em seguida, o mesmo procedimento foi realizado com o IPS, a fim de verificar sua compatibilidade com as estimativas dos técnicos da CET−Rio. Ao final do estudo, constatou−se que, na média e segundo a percepção dos técnicos, as condições de caminhabilidade são razoáveis, tendendo a melhorar nos bairros com maior renda, realçando a desigualdade existente. Confirmou−se que o WSI superestima as condições de caminhabilidade, classificando mais de 80% dos bairros nas duas melhores categorias. Em contrapartida, o IPS apresentou resultados mais próximos das estimativas dos técnicos, com apenas 15,82% dos bairros nessas categorias, embora ainda subestime a caminhabilidade em bairros de menor renda. Destaca−se como contribuição o caráter exploratório da consulta aos técnicos da CET−Rio, que permitiu incorporar ao estudo um conhecimento qualificado associado à realidade dos bairros. Essa abordagem reforça a importância da participação de técnicos e de diferentes atores nos processos de análise e tomada de decisão, os tornando mais consistentes com as necessidades locais. Além disso, o estudo evidencia o potencial do uso de proxies, como o IPS, como instrumento complementar nessa análise. Também reforça a necessidade de desenvolver índices ou adequar os existentes às nossas especificidades. Entretanto, o trabalho apresenta limitações, dentre as quais a análise agregada para toda a cidade, desconsiderando as especificidades territoriais das diferentes Áreas de Planejamento, indicando a necessidade de futuras aplicações dessa metodologia em escalas mais desagregadas.

BIBLIOGRAFIA: − REIS, Eduardo Castellani Gomes dos; VÉRAS, Maura Pardini Bicudo. Desigualdades sociais, territórios da vulnerabilidade e mobilidade urbana. Cadernos Metrópole, v. 26, p. 537−560, 2024. − MOROKE, T. L.; SCHÖNFELDER, S.; CHAKRABARTI, S. Walkability in urban environments: a literature review. Transport Reviews, v. 39, n. 2, p. 1–20, 2019. − DE JESUS, Camille Q.; DA SILVA, Paula Cristina Vieira; PORTUGAL, Licinio da Silva. Análise da caminhabilidade no Rio de Janeiro: aplicação do Walk Score Index e comparação com o Índice de Progresso Social. Congresso Rio de Transportes. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **846**

TITULO:CLASSIFICAÇÃO DE FALAS COM MODELO DE LINGUAGEM OTIMIZADO COM ESCALAS PSICOMÉTRICAS

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR PINTO VIZEU**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES**

RESUMO: Modelos Grandes de Linguagem (LLMs), treinados para síntese e análise de texto representam o estado da arte no processamento de linguagem natural. Define−se LLMs portáteis (pLLM) como aqueles pequenos o suficiente para execução em máquinas de uso geral, porém com capacidade de processamento reduzida em relação aos maiores. Evidências recentes, como as apresentadas por Sun et al. (2024) [2], mostram que LLMs podem classificar falas em entrevistas motivacionais (EMs), em que um terapeuta atua com um paciente para solucionar ambivalências relacionadas a mudanças comportamentais . Este estudo estende Pereira (2025) [1] avaliando o efeito na acurácia de classificação ao introduzir escalas de afeto no comando (“prompt”). O classificador proposto opera em duas etapas em cascata: sumarização, em que um pLLM resume o diálogo até o ponto corrente, com isso reduzindo o tamanho total do texto a processar; classificação, em que um pLLM recebe o sumário mais a fala corrente, de terapeuta ou paciente, e a codifica segundo o esquema Motivational Interviewing Skill Code (MISC) . Não houve separação entre fases de classificação para falas de terapeutas e clientes. O comando (“prompt”) do sumarizador recebeu a descrição da persona simulada responsável pela tarefa. A descrição incluiu as escalas PANAS de afeto positivo (PA) e negativo (NA), atendendo à premissa de que o conteúdo afetivo percebido refina a representação de contexto (Li et al. (2023) [3]). As 4 combinações, PA alto/baixo e NA alto/baixo, foram comparadas. O modelo Gemma 3, com 12 bilhões de parâmetros (Google, EUA) atuou como sumarizador e classificador. O código em Python foi executado em processador AMD Ryzen 5 5600G, 32 GB RAM e GPU RTX 4060 8 GB VRAM. Os modelos foram executados em modo determinístico, para garantir reprodutibilidade. A análise estatística empregou ANOVA de duas vias para avaliar simultaneamente os efeitos principais e as interações das escalas PA e NA no índice de acurácia definido como a razão entre o número de classificações corretas e o total de falas. Selecionou−se aleatoriamente 9 conversas da base de dados, que corresponde a 1520 falas de terapeutas e 1512 falas de clientes. Os resultados revelaram um efeito principal significativo do Afeto Positivo (PA) (p−valor = 0,037). O nível alto gerou um ganho de 5,29 pontos percentuais na acurácia frente ao baixo. Isso corrobora Li et al. (2023) [3]: utilizar estímulos emocionais, como adoção de persona , pode melhorar a interpretação de contexto e, portanto, a acurácia de classificação. As limitações do estudo incluem o uso de modelos com capacidade reduzida, a aplicação da modulação afetiva exclusivamente no sumarizador e o uso de apenas uma pequena parcela do dataset. Testar essas escalas diretamente no classificador ou em ambos simultaneamente é um caminho para pesquisas futuras, além de comparar resultados entre diferentes modelos. Todo o escopo adicional ao estudo original foi desenvolvido pelo autor sob supervisão do orientador.

BIBLIOGRAFIA: [1] PEREIRA RHS et al. (2025), "Modelos Grandes de Linguagem Pequenos podem Classificar Intenções em Entrevistas Motivacionais?" Caderno de Resumos da 14º Semana de Integração Acadêmica / UFRJ. [2] SUN X et al. (2024), "Eliciting motivational interviewing skill codes in psychotherapy with LLMs: a bilingual dataset and analytical study." In: LREC−COLING. Proceedings of LREC−COLING. [3] LI C et al. (2023), "Large language models understand and can be enhanced by emotional stimuli." In: SYMPOSIUM ON LARGE LANGUAGE MODELS. In: IJCAI. Proceedings of IJCAI.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **872**

TITULO:Detecção de phishing no cenário brasileiro

AUTOR(ES) : **JONATHAS LOPES MAZZA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

RESUMO: O Brasil é historicamente um dos países mais afetados por novas maneiras de aplicar golpes, com criminosos desenvolvendo e formulando estratégias dinâmicas, especialmente por aplicativos de mensagens instantâneas. De acordo com o Fórum Brasileiro de Segurança Pública, 55% dos brasileiros foram alvo de tentativas de golpes cibernéticos entre junho de 2023 e junho de 2024, resultando em perdas que ultrapassam R$ 160 bilhões. Entretanto, a maior parte dos repositórios públicos de dados é estrangeira, principalmente dos Estados Unidos, e em inglês, o que compromete a eficácia dos modelos de detecção em relação à engenharia social e aos traços linguísticos brasileiros. Portanto, este projeto de Iniciação Tecnológica visa à criação de uma solução de defesa sólida e contextualizada, dividida em três objetivos principais: (1) estruturar e criar um banco de dados de phishing direcionado ao contexto nacional; (2) obter um Grande Modelo de Linguagem (Large Language Model — LLM) capaz de reconhecer tentativas de fraude em mensagens; e (3) apresentar uma arquitetura leve que possibilite uma detecção eficaz e com baixo custo computacional. A metodologia é estruturada em três etapas. Na primeira etapa, já concluída, realizou−se a coleta ativa de dados nacionais por meio de um formulário para relato de casos reais e de um bot na plataforma Telegram, além do desenvolvimento de um script em Python para organizar e armazenar automaticamente esses relatos em um banco de dados. Na segunda etapa, também concluída, implementou−se a técnica de Geração Aumentada de Recuperação (Retrieval−Augmented Generation — RAG) em Python com o modelo DeepSeek−R1:8b, permitindo que a inteligência artificial respondesse a testes com base estritamente nos documentos fornecidos. Por fim, na terceira etapa, prevê−se uma abordagem de detecção em dois níveis, na qual um modelo mais leve realizará a classificação preliminar de URLs e um modelo mais robusto será acionado em casos de baixa confiança. Como avanço preliminar dessa última fase, já foram analisadas arquiteturas de aprendizado profundo e selecionou−se a rede de Memória de Longo e Curto Prazo (Long Short−Term Memory — LSTM) em detrimento da Rede Neural Convolucional (Convolutional Neural Network — CNN) para a classificação de URLs, devido ao melhor desempenho em testes iniciais. Com a consolidação da etapa final, espera−se reduzir a lacuna de dados nacionais e entregar uma ferramenta acessível de defesa contra fraudes digitais.

BIBLIOGRAFIA: [1] Datafolha e Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Pesquisa de vitimização e percepção sobre violência e segurança pública. Rel. técn. 1. Brasil: Fórum Brasileiro de Segurança Pública, set. de 2024. url: https://publicacoes. forumseguranca.org.br/handle/fbsp/254. [2] Diksha Goel e Ankit Kumar Jain. “Mobile phishing attacks and defence mecha nisms: State of art and open research challenges”. Em: Computers & Security 73 (2018), pp. 519–544. [3] Aditya Kulkarni et al. “From ml to llm: Evaluating the robustness of phishing webpage detection models against adversarial attacks”. Em: arXiv preprint ar Xiv:2407.20361 (2024)

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **875**

TITULO:DIREITO À CIDADE, MULHERES NEGRAS E ORGANIZAÇÃO POPULAR NOS TERRITÓRIOS DE OCUPAÇÃO

AUTOR(ES) : **ANDRESSA AZEVEDO MORAIS,JULIA DE ARAUJO MATOS,LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA DA CUNHA ROCHA**

RESUMO: O direito à cidade perpassa diferentes dimensões sociais, raciais e de gênero, evidenciando desigualdades estruturais presentes nos territórios periféricos e de ocupação urbana. Nesse contexto, as mulheres negras ocupam papel central neste debate, uma vez que historicamente são a base da organização social e comunitária, mas permanecem entre os grupos com menor acesso a direitos fundamentais, como moradia, saúde, educação e mobilidade urbana. A presente ação, desenvolvida no âmbito do projeto de extensão Núcleo de Assessoria Técnica Popular da UFRJ (NATEP), objetiva fortalecer a organização popular de mulheres negras em territórios periféricos e de ocupação, promovendo formação política, mobilização social e acesso à informação sobre direitos, em parceria com a Federação das Associações de Favelas do Estado do Rio de Janeiro e o Movimento dos Trabalhadores Sem Teto. A metodologia fundamenta−se nos princípios da educação popular e da pesquisa−ação, estruturando−se em etapas que compreendem a aproximação com lideranças comunitárias (da Zona Portuária, São Cristóvão e Complexo da FICAP − Pavuna), o levantamento participativo das demandas locais, a realização de oficinas formativas e assembleias sobre direito à cidade, políticas públicas, relações étnico−raciais e organização popular, bem como a aplicação de censos e cadastros territoriais vinculados ao Programa Minha Casa Minha Vida Entidades. Os dados coletados são sistematizados em diagnósticos sociais e apresentados às comunidades e aos órgãos públicos, subsidiando processos de reivindicação coletiva e formulação de políticas públicas. Essas atividades articulam ensino, pesquisa e extensão, pois os diagnósticos produzidos alimentam estudos sobre desigualdades urbanas e habitação, ao mesmo tempo em que proporcionam aos estudantes a aplicação prática dos conhecimentos acadêmicos e o desenvolvimento de competências relacionadas à pesquisa de campo, análise de dados, mediação comunitária e atuação interdisciplinar. Entre os resultados alcançados, destaca−se o fortalecimento da participação política das mulheres negras nos espaços coletivos, a ampliação do acesso à informação sobre direitos sociais e a produção de dados relevantes sobre as condições de vida nos territórios. As ações também contribuem para a construção de redes de apoio comunitário, para o incentivo à participação das mulheres em processos organizativos e para a interlocução entre comunidades populares e órgãos públicos a partir das demandas identificadas nos territórios. Assim, compreende−se que o fortalecimento das mulheres negras nos territórios populares é fundamental para a construção de cidades mais justas e democráticas. A formação política, a organização comunitária, o mapeamento de demandas sociais e a produção de dados territoriais se apresentam como ferramentas essenciais para ampliar o acesso a direitos e promover inclusão nos espaços urbanos periféricos.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. LEFEBVRE, Henri. O direito à cidade. São Paulo: Centauro, 2001. GONZALEZ, Lélia; HASENBALG, Carlos. Lugar de negro. Rio de Janeiro: Marco Zero, 1982.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **878**

TITULO:SISTEMA DE COMUNICAÇÃO PARA UM DISPOSITIVO DE BIOESTIMULAÇÃO ELÉTRICA WIRELESS

AUTOR(ES) : **GABRIELLE FERNANDES PALHARES DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO,DANILO ANDRéS MOLINA VIDAL**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver o firmware da infraestrutura de comunicação wireless do estimulador NeuroSuTre, projeto desenvolvido pelo Laboratório de Processamento de Sinais e Imagens Médicas (LAPIS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB/Coppe) voltado à redução de tremores em pacientes com doença de Parkinson. Um estimulador elétrico é um dispositivo biomédico projetado para aplicar estímulos elétricos com finalidades terapêuticas, diagnósticas e de pesquisa, especialmente em aplicações relacionadas ao sistema nervoso/somatossensorial [1]. Para a comunicação deste dispositivo, utilizou−se microcontroladores da família ESP32 [2] e os protocolos Serial e Bluetooth Low Energy (BLE). A programação foi realizada em C/C++ utilizando o ambiente de desenvolvimento PlatformIO, resultando na implementação de dois módulos de firmware distintos para dois ESP32, cuja arquitetura do protocolo de comunicação BLE foi fundamentada em exemplos preexistentes [3]. O primeiro módulo opera como servidor encarregado da interação por BLE, além de gerir o envio de dados para a placa geradora de estímulos (STM32) e coordenar a aquisição e transmissão da telemetria de um acelerômetro MPU6050. No segundo módulo, o ESP32 funciona como cliente, para vincular o sistema à interface do computador via Serial. Em ambos os módulos, estabeleceu−se um protocolo customizado de pacotes, compostos por byte de início, tamanho, payload e checksum , associado a filtros baseados em identificadores únicos universais (UUID) e prefixo de nomenclatura. A arquitetura incorpora comandos de gestão de rede que conferem às aplicações controle para comandar varreduras, listar dispositivos encontrados e estabelecer ou encerrar vínculos sob demanda. A validação consistiu em testes de integração com as interfaces e o hardware , submetendo o código ao envio de diferentes pacotes válidos e inválidos, simulações de perda de sinal acidental por meio do desligamento súbito do dispositivo e varreduras de rede para verificar a seletividade da conexão. Os resultados obtidos a partir desses testes demonstraram estabilidade no fluxo bidirecional de dados. O protocolo de segurança identificou e rejeitou com precisão todos os pacotes inválidos injetados durante as avaliações, assegurando a integridade no tráfego de informações. A solução comprovou a capacidade de reconexão automática ante a queda de sinal sem necessidade de intervenção do usuário e a seleção dinâmica do equipamento ao qual se deseja conectar. Adicionalmente, os filtros garantiram a conexão exclusiva a dispositivos compatíveis da rede NeuroSuTre, evitando interferências. Por fim, o desempenho do sistema de comunicação se mostrou estável e seguro, viabilizando sua utilização no dispositivo NeuroSuTre.

BIBLIOGRAFIA: [1] MOLINA−VIDAL, D. A. et al. Design and Evaluation of a Prototype of Dual Channel Electrical Stimulator: Application in the Assessment of Current Perception Thresholds to Multiple Stimuli. Springer Nature, 2023. p. 342−355. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978−3−031−32213−6_25. Acesso em: 27 abr. 2026. [2] ESPRESSIF SYSTEMS. ESP32−S3−WROOM−1, ESP32−S3−WROOM−1U Datasheet: Version 1.8. Espressif Systems, 2023. Disponível em: https://www.espressif.com. Acesso em: 8 abr. 2026. [3] MO−THUNDERZ. BleMobileAppMitAppInventor. GitHub, 2021. Repositório de código. Disponível em: https://github.com/mo−thunderz/BleMobileAppMitAppInventor. Acesso em: 22 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **894**

TITULO:MÉTODOS DE CODIFICAÇÃO DE LIGHT FIELDS UTILIZANDO UMA TRANSFORMADA 4D ÓTIMA INCLINADA NO ESPAÇO 4D

AUTOR(ES) : **MATHEUS CARDOSO ARAUJO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **-----**

RESUMO: Os light fields diferem de imagens tradicionais, que registram apenas a cor e a intensidade da luz de forma plana (2D). Eles capturam também a direção exata de cada raio luminoso, registrando de forma mais completa a luz de um ambiente. O processamento dessas estruturas possui diversas aplicações, como a mudança de foco após a captura, a visualização de múltiplas perspectivas e a criação de experiências visuais imersivas. Assim, a necessidade dessa pesquisa justifica−se pela viabilização do uso dessas tecnologias, que possuem impacto e potencial de mercado em áreas como realidade virtual, telemedicina e indústrias de entretenimento. Nos light fields, cada raio de luz é parametrizado pelas coordenadas de suas interseções com dois planos, constituindo estruturas quadridimensionais cuja captura produz um volume massivo de informação. Para que o uso de light fields seja viável, o uso de técnicas de compressão é fundamental. O JPEG (Joint Photographic Experts Group), da ISO/IEC, tem trabalhado no desenvolvimento de padrões para comprimir light fields. Para tal, têm sido introduzidas novas ferramentas de compressão, como a transformada cosseno quadridimensional (4D−DCT), acoplada a transformações geométricas 4D que prepararam os dados para gerar uma compressão eficiente com a 4D−DCT. No entanto, uma abordagem em desenvolvimento busca otimizar esse processo adaptando a própria transformada à geometria inerente dos raios capturados. Este projeto de pesquisa propõe a exploração aprofundada de um novo modelo de codificação baseado em uma transformada ótima KLT que é inclinada no espaço 4D. Em contraste com o uso de transformações geométricas seguidas de DCT, a Transformada KLT utiliza um modelo estatístico 4D que já incorpora a inclinação das linhas epipolares diretamente no cálculo da transformada. Esse modelo é definido essencialmente por três parâmetros: o ângulo da transformação e dois coeficientes de correlação. O objetivo principal do trabalho é investigar a implementação, o impacto da variação de parâmetros e a otimização deste codificador estatístico baseado em geometria 4D. Para isso, serão conduziadas simulações computacionais para explorar aspectos fundamentais para a viabilidade do codec, incluindo: A determinação dos tamanhos ideais (mínimos e máximos) dos blocos de processamento. Os métodos computacionais para estimar o ângulo da inclinação das epipolares e os coeficientes de correlação no codificador. As estratégias de quantização e transmissão destes parâmetros para o decodificador. Como resultado esperado, a pesquisa visa mapear como essas variáveis afetam a precisão do modelo e contribuir para o avanço de técnicas de compressão de light fields que prescindam de transformações geométricas explícitas. Assim, espera−se que a incorporação da geometria diretamente no cálculo da transformada indica um forte potencial para aumentar a eficiência da compressão, otimizando o armazenamento e a transmissão dessas estruturas complexas.

BIBLIOGRAFIA: Alves, G. O, Carvalho, M. B., Pagliari, C. L., Freitas, P. G., Seidel, I., Pereira, M. P., Schueler, C., Testoni, V., Pereira, F., da Silva, E. A. B., "The JPEG Pleno Light Field Coding Standard 4D−Transform Mode: How to Design an Efficient 4D−Native Codec", IEEE Access, vol. 8, pp. 170807−1708029, 2020. Carvalho, M. B., Pagliari, C. L., Alves, G. O, Schretter, C., Schelkens, P., Pereira, F., da Silva, E. A. B., "Supporting Wider Baseline Light Fields in JPEG Pleno with a Novel Slanted 4D−DCT Coding Mode", IEEE Access, vol. 11, pp. 28294−−28317, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **923**

TITULO:ANÁLISE ESTATÍSTICA DA ESTIMAÇÃO DE PARÂMETROS DE MODELOS CONSTITUTIVOS DIFERENCIAIS PARA O ESCOAMENTO DE FLUIDOS VISCOELÁSTICOS

AUTOR(ES) : **JOÃO MONTEIRO REGADO,LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA,ANDRÉ MOREIRA DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: Fluidos viscoelásticos possuem ampla aplicação em diferentes setores industriais, especialmente no processamento de polímeros, sendo necessário compreender seu comportamento sob distintas condições de deformação, temperatura e pressão. A resposta reológica desses materiais é complexa devido à interação entre efeitos viscosos e elásticos, resultando em relações constitutivas não lineares. Nesse contexto, a escolha de modelos constitutivos adequados e a determinação precisa de seus parâmetros são etapas fundamentais para representar corretamente o comportamento reológico de fluidos viscoelásticos [1]. Diante disso, este trabalho tem como objetivo validar o modelo constitutivo Giesekus por meio da concordância dos dados obtidos pela utilização de técnicas experimentais e fluidodinâmica computacional para os parâmetros lineares e não lineares. Dentre as análises realizadas, destacam−se informações como: desvio padrão, matriz de covariância, testes de hipóteses e intervalos de confiança, além de métricas de ajuste como erro relativo médio, raiz do erro quadrático médio (RMSE), coeficiente de correlação e análise de resíduos. Os resultados experimentais foram obtidos para uma amostra de polietileno linear de baixa densidade (LLDPE) (BRASKEM, 148.415 g/mol) submetida a diferentes ensaios reológicos destinados à caracterização de propriedades viscoelásticas. Os experimentos previamente realizados incluíram ensaios oscilatórios de pequena amplitude (SAOS), conduzidos no reômetro AR−2000 e experimentos de birrefringência em um reômetro MultiPass (MPR) em geometria " slit−die ". Todos os ensaios foram realizados à temperatura de 150 °C e à velocidade de 0,5 mm/s. Na etapa numérica, foram conduzidas simulações em uma malha hexaédrica contendo 64.000 elementos por meio do solver viscoelasticFluidFoam [2], implementado no OpenFOAM, considerando o modelo constitutivo Giesekus. A estimação dos parâmetros foi realizada por meio de uma rotina de otimização baseada no método dos poliedros flexíveis, implementada em linguagem C e acoplada ao OpenFOAM, permitindo o ajuste simultâneo dos parâmetros a partir dos dados experimentais de viscosidade em função da taxa de cisalhamento e diferenças de tensões principais (PSD) [3]. As análises estatísticas e métricas forneceram uma base robusta para escolha do modelo e confiabilidade preditiva do processo.

BIBLIOGRAFIA: [1] PEREIRA, J. O. Modelagem e simulação do escoamento de fluidos viscoelásticos em reômetro multipasse. 2019. Dissertação (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. [2] FAVERO, J. L. et al. Viscoelastic flow analysis using the software OpenFOAM and differential constitutive equations. Journal of Non−Newtonian Fluid Mechanics, v. 165, n. 23−24, p. 1625−1636, 2010. [3] DE CASTRO, A. M. Reologia de polietileno fundido usando reômetro de duplo pistão e simulação computacional em OpenFOAM. 2019. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **924**

TITULO:Preparação e caracterização de membranas eletrofiadas de poli(ácido láctico−co−ácido glicolíco)(PLGA) com hidroxiapatita para regeneração tecidual guiada

AUTOR(ES) : **THUANNE FONSECA CASADO LINS**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS DIAS**

RESUMO: As nanofibras têm se destacado como arcabouços promissores na engenharia tecidual devido à sua similaridade estrutural com a matriz extracelular nativa, favorecendo processos como adesão, proliferação e diferenciação celular. Além disso, esses sistemas podem atuar como carreadores de compostos bioativos, contribuindo para a regeneração tecidual ao potencializar seus efeitos terapêuticos e proteger os agentes incorporados. Neste contexto, a regeneração tecidual guiada (RTG) aplicada a estruturas ósseas da cavidade bucal baseia−se na utilização de membranas barreira com o objetivo de promover a regeneração de tecidos periodontais, restringindo a migração de células indesejadas para a região lesionada. Tanto membranas reabsorvíveis quanto não reabsorvíveis têm sido amplamente empregadas, com avanços relacionados ao desenvolvimento de materiais bioativos e multifuncionais. Visando intensificar a osteogênese, as estratégias mais recentes incluem a incorporação de agentes antimicrobianos e fatores de crescimento. Entretanto, apesar dos progressos alcançados, ainda persistem limitações clínicas relacionadas à baixa bioatividade de algumas membranas, ao controle insuficiente da liberação de agentes terapêuticos e às propriedades mecânicas inadequadas, evidenciando a necessidade de novas estratégias para produção de membranas biodegradáveis mais adequadas. Este trabalho teve o intuito de preparar e caracterizar membranas eletrofiadas de poli(ácido láctico−co−ácido glicolíco) (PLGA) com potencial aplicação na regeneração tecidual óssea guiada. Membranas de PLGA foram preparadas a partir de soluções do polímero com concentração de 5% (m/v), sem e com hidroxiapatita (HA) em duas concentrações (5 e 10% m/m). Primeiramente, foram feitas membranas eletrofiadas apenas com PLGA a fim de otimizar os parâmetros de eletrofiação. A condição ótima foi alcançada na vazão solução de 1,0 mL/h, distância da ponta da agulha ao rolo de 15 cm e tensão de −1 kV e + 14 kV. As membranas foram analisadas quanto a sua morfologia e diâmetro de fibra com auxílio de microscópio eletrônico de varredura (MEV) com canhão FEG MIRA3 TESCAN. As membranas sem HA apresentaram fibras com morfologia homogênea, sem defeitos como contas, com boa porosidade e diâmetro médio de 504 nm. Membranas contendo HA nas concentrações de 5 e 10% m/m foram também preparadas e analisadas por métodos físicos como MEV, espectroscopia no infravermelho (FTIR), difração raios X e calorimetria diferencial de varredura (DSC), visando sua caracterização morfológica, estrutural e térmica. O desenvolvimento dessas membranas poderá contribuir para o avanço de biomateriais aplicados à regeneração tecidual periodontal, com potencial aplicação na prática clínica.

BIBLIOGRAFIA: ABTAHI, S. et al. Resorbable Membranes for Guided Bone Regeneration: Critical Features, Potentials, and Limitations. ACS Materials Au, v. 3, n. 5, p. 394–417, 23 jun. 2023. CHEN, H. et al. Emulsion electrospun epigallocatechin gallate−loaded silk fibroin/polycaprolactone nanofibrous membranes for enhancing guided bone regeneration. Biomedical Materials, v. 19, n. 5, p. 055039, 22 ago. 2024. CHOR, A. et al. In Vitro and In Vivo Cell−Interactions with Electrospun Poly (Lactic−Co−Glycolic Acid) (PLGA): Morphological and Immune Response Analysis. Polymers, v. 14, n. 20, p. 4460, 21 out. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **932**

TITULO:Solução numérica de sistemas de equações algébricas lineares voltados a estudos computacionais de escoamentos reativos laminares

AUTOR(ES) : **KEVIN MONTEIRO SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ALBINO JOSE KALAB LEIROZ**

RESUMO: O presente trabalho investiga aspectos computacionais relacionados à solução de Sistemas de Equações Algébricas Lineares (SEAL) obtidos na análise computacional de escoamentos reativos confinados em geometria cilíndrica axissimétrica, descritos por um modelo de chama difusiva laminar [2]. As equações de conservação são discretizadas por meio do Método dos Volumes Finitos (MVF), que assegura a conservação local das grandezas físicas em pequenos volumes que compõem o domínio computacional [3]. A discretização e a linearização das equações resultam em cinco sistemas lineares acoplados, correspondentes às componentes axial e radial da velocidade, à pressão, ao excesso de entalpia e à fração de mistura generalizada [2]. Essas variáveis são relacionadas pelo acoplamento pressão–velocidade, pelo acoplamento Shvab–Zel'dovich estendido por meio da formulação desenvolvida por Liñán [2] e pelos termos convectivos das equações de conservação. No presente trabalho, foi implementada, em linguagem de programação Fortran, uma rotina computacional baseada no método iterativo dos Mínimos Resíduos Generalizados (GMRES) [1], a fim de avaliar seu desempenho e seu potencial para reduzir o custo computacional de simulações de escoamentos reativos. O GMRES busca, a cada iteração, uma aproximação que minimize a norma do resíduo do sistema linear. Para isso, constrói−se um espaço de Krylov, gerado pelo resíduo inicial e por aplicações sucessivas da matriz do sistema. O processo de Arnoldi [1] é utilizado para produzir uma base ortonormal desse espaço e reduzir o problema original a um sistema de menor dimensão, representado por uma matriz de Hessenberg. Rotações de Givens são então aplicadas para triangularizar essa matriz e facilitar o problema de minimização do resíduo. Por fim, a solução é atualizada por meio de uma combinação linear dos vetores da base de Krylov [1].
Para avaliar a rotina implementada, seus resultados foram comparados com os do código computacional nativo de uma rotina validada [2], baseado no método de Gauss–Seidel, sob as mesmas condições físicas e numéricas. Para uma malha estruturada de 40 volumes de controle em cada direção, o código nativo concluiu a simulação em 18 min 37 s, enquanto a versão com GMRES demandou 21 min 11 s, correspondendo a um aumento de 13,79% no tempo computacional. Em relação ao esforço iterativo, o Gauss–Seidel realizou 6.319.501 iterações, enquanto o GMRES realizou 5.964.992 iterações, sem reinicializações. Apesar do menor número de iterações, a versão com GMRES apresentou maior custo computacional. Os campos obtidos apresentaram concordância dentro da tolerância numérica adotada. Assim, a implementação do GMRES mostrou−se capaz de reproduzir a solução do código nativo, embora, para o caso analisado, não tenha proporcionado a redução pretendida no tempo de execução e necessite de investigação adicional. Novas implementações têm sido testadas de forma a explorar as potencialidades ainda não utilizadas do GMRES.

BIBLIOGRAFIA: 1. SAAD, Y.; SCHULTZ, M. H. GMRES: A Generalized Minimal Residual Algorithm for Solving Nonsymmetric Linear Systems. SIAM Journal on Scientific and Statistical Computing, v. 7, n. 3, p. 856–869, 1986. 2. SOARES JÚNIOR, R. L. Estudo computacional de jatos reativos laminares: efeitos de difusão preferencial e de entrada termo−hidrodinâmica. 2022. 210 f. Tese (Doutorado em Engenharia Mecânica) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. 3. MALISKA, C. R. Transferência de Calor e Mecânica dos Fluidos Computacional. 2. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **948**

TITULO:INFLUÊNCIA DA RAZÃO Ni/Cu EM CATALISADORES Ni−Cu/ZnO−ZrO2 PARA PRODUÇÃO DE 1,2−PROPANODIOL VIA HIDROGENÓLISE DO GLICEROL

AUTOR(ES) : **ANTONIO TORRES DE SA PEREIRA VARGAS**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA,ROBINSON LUCIANO MANFRO**

RESUMO: O olhar mundial cada vez mais intensivo para políticas de proteção ambiental tem como base mitigar os danos contundentes causados pela emissão de gases de efeito estufa. Nesse contexto, o biodiesel surge como uma alternativa relevante, especialmente no Brasil, onde sua adição ao diesel é obrigatória desde 2008, sendo atualmente utilizado na proporção de 14% (B14) [1]. A produção de biodiesel, comumente realizada pela transesterificação do óleo de soja, gera glicerol como co−produto na proporção de 10% (m/m) do montante produzido. O acúmulo desse composto tem motivado o desenvolvimento de rotas para sua valorização. Entre os produtos de maior interesse, destaca−se o 1,2−propanodiol (1,2−PDO), amplamente empregado nas indústrias alimentícia, cosmética e farmacêutica [2]. Atualmente, sua produção baseia−se predominantemente no óxido de propileno, um insumo de origem petroquímica. A hidrogenólise do glicerol representa uma via alternativa e sustentável para sua obtenção. Nessa reação, o cobre favorece a quebra seletiva de ligações C–O, enquanto o níquel promove a reforma do glicerol, gerando o hidrogênio necessário in situ , dispensando sua adição externa [3]. Este trabalho visa avaliar a conversão de glicerol a 1,2−propanodiol utilizando catalisadores bimetálicos Ni−Cu suportados em óxido misto ZnO−ZrOâ□□, com razão mássica ZrOâ□□/ZnO igual a 2, variando−se as proporções e o teor total dos metais ativos, sendo preparados cinco catalisadores. Os catalisadores foram sintetizados por coprecipitação e tiveram suas composições confirmadas por fluorescência de raios X (FRX). As caracterizações por difração de raios X (DRX), fisissorção de Nâ□□ (BET), redução à temperatura programada (TPR) e dessorção à temperatura programada de COâ□□ e NHâ□□ (TPD−COâ□□ e TPD−NHâ□□) encontram−se em andamento e serão apresentadas durante o evento. Os testes catalíticos serão conduzidos em reator de leito fixo com fluxo contínuo, alimentado exclusivamente com solução aquosa de glicerol (10% v/v), sem adição externa de hidrogênio ou outros gases. A pressão de 40 atm mantém os reagentes na fase líquida. Paralelamente à hidrogenólise, parte do glicerol é reformado, gerando in situ uma corrente gasosa composta predominantemente por Hâ□□ e COâ□□, além de pequenas quantidades de CO e CHå□□, sendo o Hâ□□ consumido na própria hidrogenólise. A solução será alimentada a 0,041 mL minâ□»¹ utilizando 1,25 g de catalisador, a 250 °C durante 30 h. Os produtos líquidos serão analisados por HPLC (Shimadzu Prominence), equipado com coluna Bio−Rad Aminex HPX−87H (300 × 7,8 mm), utilizando solução de Hâ□□SOâ□□ 0,01 M como eluente, vazão de 0,6 mL minâ□»¹ e detecção por índice de refração (RID) e ultravioleta (UV).

BIBLIOGRAFIA: [1] Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, https://www.gov.br/anp/pt−br/assuntos/producao−e−fornecimento−de−biocombustiveis/biodiesel, acessado 05/05/2026. [2] Taynara S. de Andrade, Mariana M.V.M. Souza, Robinson L. Manfro. Renewable Energy 160 (2020) 919−930. [3] Isabelle C. Freitas, Robinson L. Manfro, Mariana M.V.M. Souza. Applied Catalysis B: Environmental 220 (2018) 31−41.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **951**

TITULO:ESTUDO DA DEFORMAÇÃO DE TUBOS DE AÇO CT110 EM VÃOS BI−APOIADOS PARA APLICAÇÕES OFFSHORE COM ELEMENTOS FINITOS TRIDIMENSIONAIS

AUTOR(ES) : **PAULO SANTOS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: Tubos de aço empregados em aplicações offshore estão sujeitos a processos de armazenamento, enrolamento em carretéis e instalação, que podem induzir deformações significativas ao longo de sua extensão, podendo resultar em deformações plásticas quando submetidos a vãos bi−apoiados, especialmente na região compreendida entre o carretel e o gooseneck (CAO et al., 2025) . Essas deformações influenciam diretamente o comportamento estrutural do componente e sua vida útil sob carregamentos cíclicos, sendo particularmente relevantes em análises associadas à fadiga de baixo ciclo. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar as deformações em tubos de aço CT110 submetidos a vãos bi−apoiados e investigar como essas deformações podem impactar a vida útil à fadiga. Para isso, são realizadas simulações numéricas no software Abaqus por meio do método dos elementos finitos, considerando não linearidades geométrica e do material. Inicialmente, foi considerada uma análise global bidimensional para representar o comportamento estrutural do sistema (GERALDINO, 2026), a partir da qual foram obtidas as condições de contorno aplicadas em análises locais tridimensionais em trechos específicos do tubo, permitindo uma avaliação mais detalhada do estado de deformações. A partir dessas deformações, busca−se avaliar seu impacto na vida útil à fadiga com base em modelos deformação−vida, como a relação de Coffin−Manson (LIU, et al., 2021), possibilitando a estimativa do número de ciclos suportados pelo material. Espera−se, com a abordagem adotada, contribuir para a avaliação das deformações em tubos submetidos a vãos bi−apoiados e para a compreensão de seu impacto na vida útil à fadiga em aplicações offshore.

BIBLIOGRAFIA: CAO, Daqian et al. Fatigue analysis of offshore steel structures: A systematic review. Structures, v. 79, 109489, 2025. DOI: 10.1016/j.istruc.2025.109489. GERALDINO, Guilherme Malavolti. Avaliação das deformações em trechos de flexitubo não tensionado em vão livre. Dissertação (Mestrado em Projeto de Estruturas) – Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2026. LIU, Shaohu et al. A new theoretical model of low cycle fatigue life for coiled tubing under coupling load. Engineering Failure Analysis, v. 124, 105365, 2021. DOI: 10.1016/j.engfailanal.2021.105365.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **958**

TITULO:GERAÇÃO E ANÁLISE PARTICIPATIVA DE DADOS: A EXPERIÊNCIA DE UM BANCO COMUNITÁRIO EM NITERÓI−RJ

AUTOR(ES) : **ALESSANDRA DA SILVA FIGUEIREDO,FERNANDO SEVERO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: Encabeçado pela frente de 'Economias e moedas solidárias digitais' do LABIS−UFRJ (Laboratório de Informática e Sociedade), este trabalho apresenta uma iniciativa que estuda o potencial em gerar e analisar participativamente dados produzidos pelo Banco Comunitário do Preventório (BCP) e sua capacidade de contribuir para o desenvolvimento territorial local. Esse trabalho se apoia em dados e processos realizados anteriormente pelo projeto URBE Latam (2020–2023), que, dentre alguns resultados, evidenciou o potencial da produção cidadã de dados a partir de leituras territoriais mais precisas e da participação ativa dos atores envolvidos. O objetivo central é integrar métodos de análise espacial com processos de construção coletiva do conhecimento, permitindo que moradores, gestores e pesquisadores interpretem conjuntamente os padrões que surjam a partir dos dados já produzidos e possam criar novos. A metodologia combina oficinas participativas inspiradas na pedagogia freireana (Freire, 1996) — fundamentada no diálogo, na escuta ativa e na valorização dos saberes locais — com técnicas de mapeamento colaborativo — realizadas anteriormente pelo URBE Latam no território onde se localiza o BCP — e análise georreferenciada. O Copenhagen Framework da ONU (2018) orienta a estrutura participativa, reforçando princípios de transparência, corresponsabilidade e inclusão social na produção e uso dos dados. A atuação da autora na equipe envolve a facilitação das oficinas comunitárias, a sistematização dos dados coletados e o desenvolvimento preliminar de indicadores territoriais. Por ser um trabalho com múltiplos atores, a autora contribui especialmente na interface entre participação social e acadêmica, análise espacial e desenho metodológico. Entre os resultados esperados estão: a identificação de padrões territoriais de elementos ambientais; o fortalecimento da capacidade analítica da comunidade; e a proposição de melhorias para sistemas de gestão comunitária utilizados pelo Banco Comunitário do Preventório, incorporando visualizações cartográficas e métricas participativamente validadas. Considerações parciais indicam que a combinação entre georreferenciamento e processos dialógicos ampliam a compreensão coletiva sobre o território e favorece decisões mais alinhadas às necessidades locais.

BIBLIOGRAFIA: UNSD – United Nations Statistics Division. The Copenhagen Framework on Citizen Data. Porto de Albuquerque, J.; Albino de Almeida, A., 2020. Modes of engagement. In: Davies, T., Mah, A. (Eds.), Toxic truths. Manchester University Press, pp. 267–281. Freire, P. Pedagogia do oprimido. 42. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **966**

TITULO:INPAINTING DE IMAGENS UTILIZANDO REDES GENERATIVAS ADVERSARIAIS CONDICIONAIS

AUTOR(ES) : **LUCAS SOARES BREDA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,GUSTAVO MARTINS DA SILVA NUNES,PEDRO DE CARVALHO CAYRES PINTO**

RESUMO: A utilização de Redes Neurais Convolucionais(CNNs)para melhoria da qualidade de imagens é um ramo de pesquisa e estudo extensivo.CNNs tradicionais já são utilizadas em aplicações de restauração de imagens,como remoção de ruído e inpainting.Recentemente,novas arquiteturas foram propostas,capazes de obter resultados do atual estado da arte,com esforço computacional reduzido e ciclos de treinamento menores.Embora o modelo Autoencoder tradicional tenha um desempenho de remoção de ruído robusto,modelos recentes como as Redes Generativas Adversariais(GANs)indicam resultados superiores para a solução de problemas mais complexos,como geração de imagens e inpainting.O foco principal deste estudo é,portanto,investigar,desenvolver e adaptar Wasserstein GANs(WGANs,que adaptam a distância de Wasserstein como função de perda)para a solução de problemas de inpainting.A principal motivação deste estudo advém de um sensor de imagens CMOS,produzido no laboratório PADS,que captura imagens com efeitos inerentes de degradação[1].As nossas soluções propostas incluem uma comparação entre o uso de uma rede U−Net[2] e métodos aritméticos tradicionais de preenchimento,ambos dedicados a realizar o inpainting em regiões degradadas de imagens do dataset TinyImageNet.Além disso,também realizamos o estudo de diversas arquiteturas neurais(como Autoencoder e U−Net)combinadas às GANs.Para avaliação dos nossos modelos, utilizamos a métrica SSIM,que avalia a reconstrução de imagens pela atribuição de valores entre 0 e 1,sendo 1 a reconstrução perfeita.A nossa comparação entre os modelos clássicos e o modelo U−Net focado em inpainting obteve o resultado de 0.765 de SSIM de validação após 100 épocas,e com resultados visuais com menos borrões em comparação com o método clássico.Uma época equivale a uma passagem completa pelo dataset de treino.Para as GANs,utilizamos um modelo de discriminador com estrutura decoder(baseado no modelo de compressão de um Autoencoder)para todos os nossos testes,variando apenas a arquitetura do gerador.Resultados comparativos entre as arquiteturas Autoencoder e U−Net implementadas no gerador indicam uma superioridade de reconstrução da U−Net,ao atingir uma SSIM de validação de 0.917 após 40 épocas,enquanto a SSIM máxima de validação obtida pelo modelo Autoencoder foi 0.531.Nosso melhor resultado proposto é uma GAN condicional que usa um discriminador com estrutura decoder(idêntico aos modelos anteriores),e um gerador com estrutura U−Net.O principal diferencial desse modelo é a utilização de uma função de perda híbrida,com uma parcela adversarial(advinda da GAN),uma parcela advinda da loss L1(definida como o módulo da diferença entre cada pixel real e gerado),e uma parcela advinda da SSIM(chamada de LSSIM e definida como LSSIM = 1−SSIM).Nosso modelo atinge uma SSIM de validação de 0.927 após 40 épocas de treino,resultados comparáveis ao modelo consolidado PatchGAN[3],que obtém SSIM de validação de 0.930 após 40 épocas,submetido aos mesmos hiperparâmetros.

BIBLIOGRAFIA: 1 − F. D. V. R. Oliveira, T. M. de F. Lopes, J. G. R. C. Gomes, F. A. P. Barúqui, A. Petraglia, "Focal−Plane Compression Imager with Increased Quantization Bit Rate and DPCM Error Modeling", Journal of Integrated Circuits and Systems 2017. 2 − Peterson, A. I. R. G., Gonçlves, I. R., Duarte, G. O. F., Santos, R. T. C., Pinto, P. C. C., Nunes, G. M. S., Oliveira, F. D. V. R. "Melhoria de Qualidade de Imagens usando CNNs". Em: XLI Simpósio Brasileiro de Telecomunicações e Processamento de Sinais, Outubro de 2023, Parque Tecnológico de São José dos Campos, SP. 3 − P. Isola, J. Y. Zhu, T. Zhou, A. A. Efros, "Image−to−Image Translation with Conditional Adversarial Networks", UC Berkeley, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **969**

TITULO:PROPOSTA DE LIVRO DIGITAL DE ÁLGEBRA LINEAR

AUTOR(ES) : **MARTINA MARQUES JARDIM,GABRIEL SOUZA DE PAULA OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS,AMIT BHAYA**

RESUMO: Este projeto consiste no desenvolvimento de um ambiente virtual voltado ao ensino e à aprendizagem de álgebra linear em nível de graduação, proporcionando ao usuário maior acessibilidade ao conteúdo e favorecendo o contato tanto com os fundamentos teóricos da disciplina quanto com exemplos ilustrativos e aplicações práticas. A proposta deste projeto teve origem na percepção das dificuldades enfrentadas por muitos estudantes ao longo da disciplina de álgebra linear, em destaque a escassez de materiais didáticos acessíveis e de qualidade e a dificuldade em relacionar os conceitos teóricos da disciplina com aplicações práticas e com outras áreas do conhecimento. Para sanar tais problemas, determinou−se que o conteúdo deveria estar disponível gratuitamente na internet e ser acessível a partir de diferentes tipos dispositivos. Além disso, a plataforma deve apresentar o material teórico e incorporar exemplos interativos fundamentados em aplicações práticas, de forma a auxiliar a compreensão do conteúdo quanto a visualização gráfica dos conceitos abordados. Dessa forma, a implementação dessas funcionalidades considera três componentes infraestruturais principais: a plataforma de hospedagem, o formato de escrita do conteúdo e a linguagem de programação utilizada. A ferramenta responsável pela hospedagem do conteúdo escolhida foi o JupyterLite o qual possibilita, a partir de diferentes tipos de dispositivos, o acesso ao ambiente exclusivamente por meio de uma URL e permite tanto a leitura do conteúdo textual quanto a interação do usuário com códigos executáveis. Além disso, o ambiente apresenta maior estabilidade de acesso, uma vez que sua hospedagem pode ser realizada por meio do GitHub Pages . Outro aspecto relevante é que o JupyterLite foi desenvolvido para trabalhar com arquivos no formato Jupyter Notebook , os quais integram, em uma mesma página, trechos teóricos e códigos executáveis, possibilitando a construção de uma sequência didática mais dinâmica e interativa. Por fim, tanto a plataforma de hospedagem quanto o formato de arquivo adotado utilizam a linguagem de programação Python , que dispõe de diversas bibliotecas voltadas à álgebra linear e ao desenvolvimento de recursos interativos, tornando sua escolha compatível com os objetivos propostos pelo projeto. Utilizando o framework descrito acima, foi possível criar diversos exemplos interativos sobre aplicações de álgebra linear, como processamento de sinais, telecomunicações, aprendizado de máquina e ciência de dados. Os exemplos foram construídos de forma que pudessem ser implementados de forma simples e claras, ressaltando os conceitos de álgebra linear ao qual estão atrelados e priorizando visualizações gráficas e visuais. Não foram observados problemas com relação ao acesso à plataforma, sendo verificada a eficiência das ferramentas escolhidas. Conclui−se que a plataforma oferece um ambiente gratuito e interativo para o ensino de álgebra linear, integrando teoria, prática e aplicações.

BIBLIOGRAFIA: LAGES LIMA, E. Álgebra Linear. 8. ed. [s.l.] IMPA, [s.d.].

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1004**

TITULO:EXPOSIÇÃO "PIONEIRAS DA POLI"

AUTOR(ES) : **LUDMILA GUIMARÃES RODRIGUES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **HYAGO CARNEIRO THOMAZ**

RESUMO: A exposição “Pioneiras da Poli”, organizada pelo Museu da Escola Politécnica, valoriza a trajetória das primeiras mulheres engenheiras e promove reflexões sobre diversidade e inclusão nas áreas de nas áreas de Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática (STEM). O trabalho busca mostrar que a engenharia deve ser um campo aberto à participação de diferentes sujeitos e inspirar novas gerações a ocuparem esses espaços. A metodologia baseia−se na recepção de diferentes públicos para conhecer o acervo da exposição, em uma abordagem memorialística. A pesquisa utiliza como fontes primárias documentos institucionais, fotografias e jornais. A mostra conta com registros históricos das pioneiras, um mural dedicado às suas trajetórias e a exibição de um documentário. A experiência envolve o público externo, composto pelo público em geral, escolas e ONGs, e mobiliza o público interno, incentivando estudantes da faculdade a frequentarem o espaço como visitantes. Durante as visitas, realizam−se rodas de conversa sobre igualdade de gênero e a presença feminina na engenharia. Para fundamentar essa discussão, o trabalho resgata que, no final do século XVIII, a criação da Real Academia de Artilharia, Fortificação e Desenho marcou o inicío da formação técnica e científica no Brasil. Em uma sociedade patriarcal, a engenharia constituía um território masculino, enquanto se esperava que as mulheres se dedicassem ao lar. Mas, algumas romperam essas barreiras e tornaram−se pioneiras em salas de aula, laboratórios e canteiros de obras. A exposição acompanha essas trajetórias, entre elas as de Edwiges Maria Becker Hom'meil (23 de junho de 1896–janeiro de 1989), Maria Esther Corrêa Ramalho (data de nascimento e morte não identificadas) e Carmen Portinho (26 de janeiro de 1903–25 de julho de 2001), evidenciando que elas ultrapassaram o espaço da engenharia. Maria Esther e Carmen, por exemplo, participaram da Federação Brasileira pelo Progresso Feminino, importante associação feminista da época e fundamental na luta pelo voto das mulheres. Ademais, a casa de Carmen tornou−se um espaço de articulação para a criação da União Universitária Feminina, uma rede de apoio para mulheres universitárias. A análise dialoga com referenciais teóricos de estudos de gênero, com destaque para bell hooks, especialmente em Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade (HOOKS, 2013), cuja reflexão sobre a educação como prática transformadora contribui para compreender a ocupação de espaços historicamente excludentes como forma de transformação social. O trabalho também dialoga com Pierre Bourdieu, a partir de A dominação masculina (BOURDIEU, 2012), para compreender como essas desigualdades são naturalizadas e reproduzidas socialmente nas áreas de STEM. Como resultado, a mostra preserva e divulga a memória das pioneiras, promove reflexões sobre gênero e incentiva novas gerações a ocuparem esses espaços. Portanto, a iniciativa articula memória e educação, promovendo a diversidade.

BIBLIOGRAFIA: HOOKS, bell. Ensinando a transgredir: a educação como prática da liberdade. São Paulo: WMF Martins Fontes, 2013. BOURDIEU, Pierre. A dominação masculina. 11. ed. Rio de Janeiro: Bertra FEDERAÇÃO NACIONAL DOS ENGENHEIROS (FNE). Artigo: Mulheres nas engenharias – ampliando excelentes contribuições. São Paulo: FNE, [s.d.]. Disponível em: https://www.fne.org.br/index.php/artigos/6883−artigo−mulheres−nas−engenharias−ampliando−excelentes−contribuicoes.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1015**

TITULO:FLEXIBILIDADE OPERATIVA NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL: REVISÃO SISTEMÁTICA DE ALTERNATIVAS TECNOLÓGICAS COM APOIO DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

AUTOR(ES) : **LUISA DE SOUSA VICENTE**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS**

RESUMO: A flexibilidade operativa corresponde à capacidade do sistema elétrico responder às variações de geração e demanda em diferentes escalas temporais. Atualmente, o Sistema Interligado Nacional (SIN) passa por um processo de transição da matriz elétrica, com maior participação de fontes renováveis variáveis e não despacháveis, cuja geração depende de condições climáticas e da localização geográfica. Diante disso, este trabalho propõe uma revisão sistemática da literatura sobre alternativas tecnológicas para a flexibilidade operativa no SIN. O objetivo principal é realizar uma análise comparativa entre as tecnologias, avaliando tanto a sua capacidade de aumentar a flexibilidade do SIN quanto seus critérios de desempenho, incluindo confiabilidade, custos, curtailment e impacto ambiental. O foco será em baterias de íon−lítio, isoladas ou conjugadas à geração solar ou eólica, usinas hidrelétricas reversíveis ou com reservatório, pequenas centrais hidrelétricas (PCH), energia solar concentrada (CSP), geração termelétrica flexível, hidrogênio renovável e geração de biomassa. A metodologia consiste em uma revisão sistemática (RS) baseada no protocolo PRISMA, garantindo transparência no processo de triagem e seleção dos estudos. Faz−se uso de estratégias avançadas de busca na base Scopus, com palavras−chave e período de publicação definidos. A triagem visa garantir que os artigos avaliados atendam aos seguintes critérios de inclusão: presença de uma tecnologia associada à flexibilidade operativa e, de forma complementar, existência de estudo de caso de um país ou região e/ou proposição de método ou modelo matemático. Finalizada a etapa de triagem na plataforma Rayyan, auxiliada por sua inteligência artificial integrada e pelo ChatGPT, pretende−se apresentar um fluxograma do processo da RS, indicando o número de artigos identificados, duplicados, triados por título, resumo e texto completo, excluídos e incluídos. Como resultado principal, espera−se obter uma comparação das tecnologias e de seus parâmetros técnicos e econômicos mais recorrentes na literatura no contexto da flexibilidade operativa. Com isso, a pesquisa almeja sistematizar quais alternativas apresentam maior potencial para apoiar a transição energética e a operação segura do SIN em um cenário com alta presença de fontes renováveis variáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] EPE (2018) Flexibilidade e Capacidade: Conceitos para a incorporação de atributos ao planejamento. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites−pt/publicacoes−dados−abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao−316/NT_EPE_DEE−NT−067_2018−r0.pdf. [2] EPE (2023) Metodologia de Estimativa de Requisitos e Recursos de Flexibilidade no SIN. Disponível em: https://www.epe.gov.br/sites−pt/publicacoes−dados−abertos/publicacoes/PublicacoesArquivos/publicacao−775/NT−EPE−DEE−076−2023_Flexibilidade.pdf.[3] EPE (2017) Plano Decenal de Expansão de Energia 2026. Disponível em: https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes−dados−abertos/publicacoes/Plano−Decenal−de−Expansao−de−Energia−2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1017**

TITULO:ANÁLISE TERMODINÂMICA DE CICLOS COMBINADOS DE COGERAÇÃO COM PRODUÇÃO SIMULTÂNEA DE ENERGIA E REFRIGERAÇÃON

AUTOR(ES) : **JOAO PAULO NEJAIM DOS SANTOS FARIA**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL LISBôA VERISSIMO**

RESUMO: Tem sido observada uma tendência de aumento do consumo de energia elétrica ao redor do mundo. Adicionalmente, também se observa um aumento da utilização de aparelhos de ar−condicionado, os quais também contribuem para a elevação da demanda de energia elétrica. Num contexto de redução de emissões, é importante estudar formas de se obter energia elétrica usando meios renováveis e de se aumentar a eficiência dos ciclos de refrigeração utilizados para climatização de ambientes. No intuito de investigar as melhores configurações em termos de eficiência, o uso de ferramentas de simulação de sistemas térmicos pode guiar o projeto de novas plantas de geração de potência e refrigeração, assim como auxiliar na melhoria do aproveitamento energético de plantas existentes. Assim, o objetivo do presente trabalho é realizar o estudo termodinâmico de ciclos combinados de cogeração com produção simultânea de potência e refrigeração. Para realizar as simulações, utiliza−se um software de código aberto, o TESPy (Thermal Engineering Systems in Python), que funciona como uma biblioteca para a linguagem de programação Python. Por ser um software de código aberto, também é possível criar equipamentos e fluidos customizados para serem utilizados na simulação. O Tespy possui uma arquitetura construída por três módulos principais: rede, componentes e conexões. A rede é onde serão estabelecidos os ciclos termodinâmicos, que contarão com componentes, os quais estarão conectados por meio das conexões. Para realizar as simulações, são implementadas equações de balanceamento baseadas na literatura convencional. A verificação da implementação computacional dos ciclos estudados é feita com base na literatura [1–3]. Buscou−se reproduzir os resultados apresentados nesses trabalhos e medir a precisão da ferramenta por meio do erro relativo. Primeiramente, foi feita uma verificação tendo como base [1], no qual foi testado um ciclo de turbina a gás e um ciclo combinado com bottoming de Rankine. Em seguida, foram reproduzidas simulações para um ciclo combinado de uma turbina a gás com um Ciclo Rankine Orgânico (ORC), com base nas informações reportadas em [2]. Por fim, foram realizadas simulações de um ciclo de refrigeração alimentado por um ORC, usando as informações reportadas em[3]. Ademais, após a verificação, será realizado um estudo paramétrico investigando o uso de diferentes combustíveis renováveis para alimentar uma turbina a gás em um ciclo combinado entre uma turbina a gás, um ORC e um sistema de refrigeração por compressão de vapor, produzindo, assim, potência e refrigeração. Ao final do projeto pretende−se identificar a melhor configuração do ciclo combinado de cogeração, o fluido mais adequado para o ciclo de refrigeração e a otimização de parâmetros operacionais do sistema.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mustafa, L.; Ślefarski, R.; Jankowski, R. Thermodynamic Analysis of Gas Turbine Systems Fueled by a CH4/H2 Mixture. Sustainability 2024, 16, 531, doi:10.3390/su16020531. 2. Cao, Y.; Gao, Y.; Zheng, Y.; Dai, Y. Optimum Design and Thermodynamic Analysis of a Gas Turbine and ORC Combined Cycle with Recuperators. Energy Conversion and Management 2016, 116, 32–41, doi:10.1016/j.enconman.2016.02.073. 3. Saleh, B. Energy and Exergy Analysis of an Integrated Organic Rankine Cycle−Vapor Compression Refrigeration System. Applied Thermal Engineering 2018, 141, 697–710, doi:10.1016/j.applthermaleng.2018.06.018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1018**

TITULO:Sistema de multicamadas de geopolímero com celulose bacteriana para determinação do limite balístico.

AUTOR(ES) : **DAVI LUIS DOS SANTOS COPLE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: Este trabalho objetiva desenvolver e caracterizar sistemas multicamadas constituídos por geopolímero de metacaulim e membranas de celulose bacteriana obtidas por kombucha, visando uma arquitetura alternativa para dissipação de energia em impacto balístico. Camadas rígidas, porosas e deformáveis podem atuar de forma complementar na desaceleração do projétil e no controle de danos (Backman; Goldsmith, 1978). Foram produzidas seis membranas, variando−se o cultivo em 5, 10 e 20 dias e a quantidade de açúcar em 60 e 100 g. Após o cultivo, foram purificadas em solução de 4 g de NaOH por litro de água durante 1 h a 90 °C, lavadas, esterilizadas e liofilizadas a −56 °C por 24 h. O FTIR apresentou banda em 3344 cmâ□»¹, atribuída ao estiramento O–H, e bandas em 1427, 1316, 1162, 1109, 1057 e 1033 cmâ□»¹, relacionadas às vibrações de CHâ□□, C–H, C–O–C e C–O características da estrutura celulósica (Chaussé et al., 2024). As micrografias de MEV, entre 1600× e 6000×, revelaram uma rede de fibrilas finas, entrelaçadas e aleatoriamente distribuídas, com vazios interconectados e regiões compactadas. Em conjunto, FTIR e MEV indicam uma membrana de natureza celulósica com morfologia adequada para atuar como camada deformável e interface de controle de trincas. Os geopolímeros densos foram preparados com 225 g de metacaulim, 183 g de silicato de sódio alcalino e 88 g de solução de NaOH 8 mol/L, com adição de 10 g de fibras de polipropileno ou aço nos sistemas reforçados. As formulações porosas utilizaram 225 g de metacaulim, 150 g de silicato, 95 g de solução de NaOH 8 mol/L e 5 mL de peróxido de hidrogênio, com ou sem fibras. A análise por EDX do metacaulim revelou predominância de SiOâ□□ (56,533%) e Alâ□□Oâ□□ (38,598%), que juntos correspondem a aproximadamente 95,13% da composição identificada, confirmando o caráter predominantemente aluminosilicático do precursor. Também foram observados teores menores de Feâ□□Oâ□□ (1,566%), TiOâ□□ (1,501%) e Kâ□□O (1,391%), além de CaO (0,096%) e outros óxidos em concentrações residuais. A elevada disponibilidade de silício e alumínio, associada ao baixo teor de cálcio, indica uma composição favorável à ativação alcalina e à formação da rede geopolimérica. A relação molar Si/Al de aproximadamente 1,24, valor compatível com a formação de uma matriz aluminosilicática. No FTIR dos geopolímeros, espera−se identificar alterações na banda de Si–O–T (T = Si ou Al), indicativas da reorganização estrutural decorrente da geopolimerização (Caballero et al., 2019). Foram montadas três arquiteturas: geopolímero denso/celulose/geopolímero poroso/celulose/geopolímero denso, sem fibras, com PP e com aço. A massa e a densidade estão sendo comparadas para avaliar os efeitos da porosidade e dos reforços. Como consideração parcial, os resultados sustentam a obtenção da membrana celulósica e evidenciam uma rede fibrosa promissora para dissipação de energia. Contudo, o desempenho balístico do sistema ainda deverá ser validado por ensaios mecânicos e de impacto.

BIBLIOGRAFIA: BACKMAN, M. E.; GOLDSMITH, W. The mechanics of penetration of projectiles into targets. International Journal of Engineering Science, v. 16, n. 1, p. 1–99, 1978. CHAUSSÉ, J.; GIRARD, V.−D.; PERRON, T.; CHALLUT, T.; VERMETTE, P. Characterization of bacterial cellulose produced by the KomEt strain isolated from a kombucha SCOBY. Biocatalysis and Agricultural Biotechnology, v. 58, art. 103172, 2024. CABALLERO, L. R.; PAIVA, M. D. M.; FAIRBAIRN, E. M. R.; TOLEDO FILHO, R. D. Thermal, mechanical and microstructural analysis of metakaolin based geopolymers. Materials Research, v. 22, n. 2, art. e20180716, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1102**

TITULO:MODELAGEM ELETROMAGNETICA DE SUPERCONDUTOR PARA CABO HTS DE FUSÃO SOBRE ALTA CORRENTE DE RAMPA

AUTOR(ES) : **THIAGO DE ALBUQUERQUE GALDINO**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL DOS SANTOS,RUBENS DE ANDRADE JUNIOR**

RESUMO: Condutores de cabo em duto (Cable−in−Conduit Conductors – CICCs) são amplamente utilizados em magnetos de fusão de alto campo devido à sua robustez mecânica e estabilidade térmica. Para sua implementação, empregam−se supercondutores de alta temperatura (HTS), especificamente fitas REBCO (Óxido de Terras Raras−Bário−Cobre). A modelagem dessas fitas é desafiadora devido à forte não linearidade eletromagnética e aos efeitos de redistribuição de corrente em múltiplas escalas. Para modelar essas fitas, são utilizadas formulações matemáticas, como J, H, H–φ, T–A e J–A. As variaveis presentes em cada formulação representam as grandezas físicas empregadas no modelo, sendo H o campo magnético, T o vetor potencial de corrente, A o vetor potencial magnético e φ o potencial escalar magnético. Para análises de maior complexidade, as formulações H–φ e J–A são amplamente empregadas por apresentarem maior robustez numérica. O objetivo deste trabalho é demonstrar que a formulação J–A–φ, criada recentemente, é capaz de produzir resultados equivalentes aos obtidos pela formulação H–φ, com menor custo computacional. Para isso, foram realizadas simulações no software COMSOL Multiphysics utilizando as formulações H–φ e J–A–φ em três geometrias distintas. Os resultados foram analisados por meio de gráficos, enquanto a descrição detalhada das geometrias e dos resultados obtidos será apresentada no pôster. Ao final das simulações, verificou−se que a formulação H–φ demandou 6 horas e 2 minutos de tempo computacional, enquanto a formulação J–A–φ exigiu apenas 8 minutos e 44 segundos , evidenciando uma redução significativa no tempo de processamento, mantendo resultados equivalentes.

BIBLIOGRAFIA: [1]L. Bottura. Stability, protection and ac loss of cable−in−conduit conductors − a designer's approach. [2]Gianluca De Marzi, Luigi Muzzi, and Francesco Grilli. An analytical model for predicting the magnetization loss in HTS sector−shaped conductors for fusion. [3]Gabriel dos Santos, Barbara Maria Oliveira Santos, Frederic Trillaud, Gabriel Hajiri, and Kevin Berger. T–A–φ and J–A–φ formulations for efficient electromagnetic simulations of high−temperature superconductors in 2d. [4] Alexandre Arsenault, Bruno de Sousa Alves, and Frederic Sirois. Comsol implementation of the h−φ−formulation with thin cuts for modeling superconductors with transport currents. [5]...

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1104**

TITULO:Desenvolvimento e caracterização acústica de corpos de prova à base de plastisol: avaliação das propriedades acústicas em diferentes intervalos após a fabricação

AUTOR(ES) : **ÚRSULA SIQUEIRA DA SILVA POBLETE,VICTÓRIA DOMINGUES ROSA,ANTONIO MARCOS COUTO LOPES,LUIZ FERNANDO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA**

RESUMO: Phantoms são modelos sintéticos amplamente utilizados em pesquisas biomédicas, permitindo reproduzir propriedades de tecidos humanos sem o uso de amostras biológicas reais [1]. O plastisol tem se destacado como matéria−prima de baixo custo e fácil manipulação para essa finalidade [2,3]. Entretanto, ainda há lacunas quanto à estabilidade de suas propriedades acústicas ao longo do tempo, fator decisivo para a confiabilidade do material em aplicações experimentais. O plastisol é uma suspensão de partículas de policloreto de vinila (PVC) em um plastificante líquido, que se torna um polímero flexível após aquecimento e resfriamento. A proporção entre resina e plastificante permite ajustar suas propriedades mecânicas e acústicas, tornando−o adequado para a simulação de propriedades de tecidos humanos. O objetivo deste trabalho é desenvolver e caracterizar acusticamente corpos de prova à base de plastisol como modelos ultrassônicos de propriedades de tecidos humanos tais como epitelial, adiposo e muscular, avaliando a atenuação de ondas ultrassônicas no material em diferentes intervalos pós−fabricação. A hipótese é que os corpos de prova de plastisol mantêm propriedades acústicas estáveis ao longo do tempo. O estudo experimental consiste na produção de corpos de prova à base de plastisol (Moléculas LTDA), homogeneizados em agitador magnético, desgaseificados em sistema de vácuo, aquecidos em microâ□□ondas, em ciclos curtos intercalados com agitação manual, até atingir temperatura de até 180 ºC. Ainda em fusão, o material é mantido em moldes de silicone até o resfriamento completo e solidificação. A variável independente é o tempo de cura, avaliado nos intervalos de 1 h, 24 h e 72 h; as variáveis dependentes são a velocidade de propagação longitudinal e a atenuação ultrassônicas. As medições são realizadas pelo método de transmissão emissorâ□□receptor, em tanque com água deionizada e degaseificada, com dois transdutores circulares (Olympus) de 1 MHz alinhados: um emissor, acoplado a gerador de função (Tek AFG 3021)(10 V pp , 20 ciclos) e um receptor, acoplado a osciloscópio (Tek MDO 3022), com aquisição do sinal de referência na água e, em seguida, com o corpo de prova interposto entre os transdutores, em réplicas experimentais. Os dados serão analisados por meio do cálculo de média, desvio padrão e comparação entre os intervalos. Espera−se que os corpos de prova apresentem propriedades acústicas estáveis e compatíveis com as descritas na literatura para tecidos biológicos moles, com variação não significativa entre os intervalos avaliados, ainda que pequenas variações possam ocorrer em função da reorganização estrutural do plastisol. O estudo visa contribuir para a validação do plastisol como material de baixo custo na confecção de phantoms e para a padronização de estudos experimentais com ultrassom.

BIBLIOGRAFIA: [1] CULJAT, M. O. et al. A review of tissue substitutes for ultrasound imaging. Ultrasound in Medicine & Biology, 36(6), 861–873, 2010. DOI:10.1016/j.ultrasmedbio.2010.02.012 [2] SPIROU, G. M. et al. Optical and acoustic properties at 1064 nm of polyvinyl chloride−plastisol for use as a tissue phantom in biomedical optoacoustics. Physics in Medicine and Biology, 50(14), N141–N153, 2005. DOI:10.1088/0031−9155/50/14/n01 [3] DE CARVALHO, I. M. et al. Polyvinyl chloride plastisol breast phantoms for ultrasound imaging. Ultrasonics, 70, 98–106, 2016. DOI: 10.1016/j.ultras.2016.04.018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1105**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ORIENTAÇÃO DAS FIBRAS E DE DIFERENTES RESINAS NAS PROPRIEDADES DE TRAÇÃO DO BAMBU LAMINADO COLADO

AUTOR(ES) : **MATHEUS WELLINGTON DE ANDRADE RAMOS,BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bambu laminado colado (BLC) é um compósito formado pela união sob pressão de ripas de bambu com resina adesiva, originando um produto engenheirado que apresenta grande potencial para ser usado como material de construção sustentável. O BLC apresenta elevada resistência mecânica, rigidez e leveza. Tais características fazem com que esse material possa substituir, em algumas aplicações, materiais não renováveis como aço ou concreto. No entanto, a resina utilizada na colagem influencia diretamente suas propriedades. Com isso, o objetivo deste trabalho é analisar o desempenho do BLC produzido com três diferentes resinas por meio do ensaio de tração direta nos modos paralelo e perpendicular às fibras. Para a produção do material foi utilizado o bambu da espécie Phyllostachys pubescens (Mossô) com idade de cinco anos, e as resinas empregadas foram Poliacetato de Vinila (PVA), Poliuretano (PU) e Ureia−Formaldeído (UF). As ripas foram caracterizadas por ensaios de densidade e teor de umidade. A colagem foi realizada com aplicação padronizada de 300g/m² de resina, e mantidas em prensagem a frio por dois dias a 1,5MPa. A avaliação mecânica do BLC foi realizada por meio de ensaios de tração direta de modo paralela e perpendicular, seguindo as recomendações da norma ASTM D143/2021. Os resultados foram analisados estatisticamente por meio da análise de variância (ANOVA) e do teste de comparações múltiplas de Tukey, considerando um nível de confiança de 95%. Nos ensaios de tração perpendicular às fibras, observou−se que a resina PU apresentou maior resistência média (2,71 MPa), superando significativamente as resinas PVA (1,14 MPa) e UF (0,56 MPa). A análise ANOVA indicou diferenças estatisticamente significativas entre os grupos (p

BIBLIOGRAFIA: WANG, Rui; LI, Zhi; XIA, Mingkang; VANZI , Ivo; DEMARTINO, Cristoforo. Mechanical properties of aged glue laminated bamboo for structural members. 209. ed. Industrial Crops & Products: Elsevier, 2024. RAMOS, James Edelbert C.; JR., Juanito P. Jimenez. Glue−bond performance of oil−heat−treated bamboo using cold−setting and thermosetting adhesives for engineered bamboo applications. Advances in Bamboo Science: Editora, 2025. v. 11. ASTM D1037−06, "Standard Test Methods for Evaluating Properties of Wood−Base Fiber and Particle Panel Materials". West Conshohocken, PA: ASTM International, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1107**

TITULO:Influência do cátion compensador de carga na capacidade de Captura de CO2 por adsorção da Zeólita Y

AUTOR(ES) : **MARCOS VITOR TRANCOSO DEUTZ GOMES,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA,HUMBERTO TAVARES GAUDARD**

ORIENTADOR(ES): **CHALINE DETONI**

RESUMO: O aumento progressivo das emissões de COâ□□, impulsionado pela queima de combustíveis fósseis e industrialização acelerada, contribui significativamente para o aquecimento global e as mudanças climáticas. Dentro deste cenário, tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS) têm ganhado destaque, sendo a adsorção em materiais sólidos porosos uma das estratégias mais promissoras. Entre esses materiais, as zeólitas se destacam por suas propriedades estruturais, relação Si/Al, elevada área superficial e seletividade em baixas pressões. O alumínio na estrutura zeolítica encontra−se na forma tetraédrica (AlO â□□) â□» , a qual apresenta carga negativa e requer um cátion para sua neutralização. Essa característica confere aos materiais zeolíticos uma importante propriedade: a capacidade de troca catiônica. Algumas propriedades das zeólitas estão diretamente relacionadas ao tipo de cátion presente na estrutura. Dessa forma, investigou−se a influência de diferentes metais alcalinos (Li e K) na estrutura da Zeólita Y para a captura de CO 2 por adsorção. A troca catiônica foi realizada sob condições de refluxo a 80 ºC utilizando solução de nitrato do metal alcalino, e a adsorção de CO 2 foi conduzida em um equipamento de análise termogravimétrica. Os experimentos foram realizados a 25, 50 e 75 ºC sob pressão atmosférica, utilizando N â□□ (100 mL.min â□» ¹) como gás de arraste e dióxido de carbono de alta pureza (99,99 %). Os adsorventes foram caracterizados por técnicas complementares tais como: Fluorescência de Raio−x (FRX), Difração de Raio−x (DRX), Microscopia Eletrônico de Varredura (MEV), Análise Textural por adsorção de N 2 e Dessorção de CO 2 a Temperatura Programada (TPD−CO 2). A análise de FRX mostrou que a troca catiônica foi bem−sucedida, e as demais caracterizações reforçam que a estrutura da zeólita Y foi mantida após as trocas catiônicas. Melhores resultados de adsorção foram obtidos a 25 ºC, para a zeólita KY (1,87 mmol.L −1), seguida pela NaY (1,25 mmol.L −1) e LiY (1,13 mmol.L −1). Os dados das isotermas de adsorção foram ajustados para os modelos de Lagmuir e Freundlich. Além disso, foram realizadas as análises de dessorção a 100°C, 75°C e 50°C, que mostraram valores de dessorção de CO 2 superiores a 99% para todos adsorventes, em todas temperaturas avaliadas.

BIBLIOGRAFIA: BARBALHO, Vanessa Rafaela Cruz Moura. Efeito da troca iônica em zeólitas 13X para a adsorção de CO_2. Exame de Qualificação de Doutorado – Programa de Pós−Graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2020. SILVA, Aryandson da. Síntese de zeólitas LTA para captura de CO_2. 2023. Dissertação (Mestrado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1108**

TITULO:Desenvolvimento do jogo pedagógico de tabuleiro "Através do Espelho" no Lab Escola 3D

AUTOR(ES) : **CATARINA DA CUNHA REIS,RAIANE DA COSTA PACHECO,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA,MABIA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: Este trabalho tem o objetivo de relatar a experiência do desenvolvimento físico do jogo pedagógico de tabuleiro "Através do Espelho", originalmente concebido como uma proposta conceitual em um Trabalho de Conclusão de Curso de Licenciatura em Física, cuja produção só foi possível por meio do setor de Design Instrucional. O objetivo central desta área dentro do projeto de extensão é realizar a transposição deste trabalho teórico para o plano material, realizado por intermédio do projeto Lab Escola 3D da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), uma iniciativa do projeto de extensão, vinculada ao laboratório USIS – Unidade de Suporte à Inovação Social. Como espaço propulsor de inovação pedagógica, a metodologia adota o Design Instrucional (DI) como eixo integrador e articulador das demais áreas do laboratório: a Computação e a Educacional. O processo se iniciou com o refinamento da arquitetura pedagógica do jogo, onde as mecânicas foram desenhadas para traduzir conceitos de óptica geométrica em regras interativas, funcionais e lúdicas. A partir disso, a área de DI atuou em estreita colaboração com a equipe de Design, responsável pela modelagem digital e parametrização das peças para fabricação física via tecnologias de impressão 3D e corte a laser. Paralelamente, dialogou−se com a área Educacional para planejar a jornada de aprendizagem e as aplicações do material de forma intencional em eventos da Coppe. A atuação dos extensionistas na produção deu−se na articulação direta entre esses núcleos pedagógicos e artísticos, coordenando a transposição do rigor científico do Trabalho de Conclusão de Curso para a linguagem maker e garantindo a intencionalidade pedagógica em cada etapa do co−desenvolvimento. Essa prática fundamenta−se no enfoque construcionista de Valente (2017), em que os sujeitos constroem o conhecimento por meio da ação e da manipulação de objetos reais, e na concepção de Dewey (2002), que localiza a aprendizagem na continuidade da experiência concreta. Como resultados alcançados, destaca−se a finalização dos protótipos físicos funcionais do jogo, que deixaram de ser abstrações textuais para se tornarem recursos didáticos táteis com sentidos significativos para o aprendizado. Espera−se, com as próximas etapas de aplicação, validar a eficácia do jogo em turmas de ensino médio, promovendo a autonomia dos estudantes na resolução de problemas científicos, bem como a ergonomia de todo o conjunto do jogo de tabuleiro. Conclui−se que o Design Instrucional, no contexto da extensão universitária, atua como uma engenharia pedagógica indispensável, capaz de materializar pesquisas acadêmicas e transformá−las em ferramentas reais de transformação social e educação democrática, alinhando−se aos preceitos de Freire (1996).

BIBLIOGRAFIA: DEWEY, J. Experiência e educação. São Paulo: Martins Fontes, 2002. FREIRE, P. Pedagogia da autonomia: saberes necessários à prática educativa. São Paulo: Paz e Terra, 1996. MANZINI, E. Design para a inovação social e sustentabilidade. Rio de Janeiro: E−papers, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1112**

TITULO:EXPEDIÇÃO SONORA: O MAPA DOS RITMOS COMO PRÁTICA INTERDISCIPLINAR DE VALORIZAÇÃO DA CULTURA BRASILEIRA

AUTOR(ES) : **KAROLINNE PINHERO VILLELA SILVA,RAIANE DA COSTA PACHECO,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA,ANA HELENA TAVARES DE OLIVEIRA DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: A atividade “Expedição Sonora: O Mapa dos Ritmos” é uma iniciativa do projeto de extensão USIS Lab Escola 3D (LE3D), em parceria com o Ginásio Educacional Tecnológico (GET) Levy Neves. A proposta consiste em uma atividade gamificada voltada à valorização da diversidade cultural brasileira por meio da música, inserida no contexto das ações promovidas pelo projeto. A iniciativa Lab Escola 3D é parte do projeto de extensão Unidade de Suporte à Inovação Social (USIS) e utiliza Design Thinking e Educação Maker em colaboração com educadores. Em 2026, diante da obrigatoriedade da BNCC Computação, gerou conteúdos pedagógicos apoiados pelo uso da tecnologia em parceria com educadores que ampliem o uso dos laboratórios maker dos GETs e promovam a aplicação das políticas públicas mencionadas (PNED). Aplicada no evento do Dia da Família, a dinâmica convidou estudantes e familiares a participarem de uma experiência interativa de escuta, interpretação e reconhecimento de ritmos, artistas e manifestações culturais das diferentes regiões do Brasil. A atividade teve como objetivo ampliar conhecimentos sobre identidade cultural e promover aprendizagens interdisciplinares envolvendo Música, Artes, Geografia e Computação. A metodologia utilizada baseou−se em princípios de aprendizagem ativa e gamificação. Os participantes ouviam trechos musicais reproduzidos em caixas de som e deveriam identificar a região brasileira correspondente, posicionando peões tridimensionais em um mapa físico do Brasil. O repertório musical contemplou artistas e gêneros representativos das cinco regiões brasileiras, permitindo a associação entre elementos sonoros, território e identidade cultural. O sistema de recompensas incluia pontuação e medalhas simbólicas, incentivando o engajamento coletivo e a colaboração entre estudantes e familiares. A atuação dos autores concentrou−se na pesquisa e seleção musical, elaboração pedagógica da dinâmica, desenvolvimento dos materiais didáticos e elementos gamificados, organização logística da atividade e mediação junto ao público participante. Também foram realizadas revisões pedagógicas e alinhamentos com habilidades previstas na Base Nacional Comum Curricular (BNCC), especialmente nos campos de Música, Geografia e computação. Como resultados esperados, destaca−se o fortalecimento do protagonismo estudantil, o estímulo à valorização da cultura brasileira e a ampliação das experiências interdisciplinares no ambiente escolar. A atividade também promoveu a participação ativa das famílias, fortalecendo vínculos entre escola, comunidade e universidade. Considera−se que a proposta evidencia o potencial das práticas extensionistas e da cultura maker na construção de experiências educativas, acessíveis e socialmente referenciadas.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1117**

TITULO:Investigadoras do conhecimento: gamificação e representatividade feminina na ciência e na cultura brasileira

AUTOR(ES) : **RAIANE DA COSTA PACHECO,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: A atividade “Investigadoras do Conhecimento” foi desenvolvida em comemoração ao Dia Internacional da Mulher como uma atividade gamificada de uma iniciativa de projeto de extensão Lab Escola 3D (LE3D), vinculado ao laboratório USIS – Unidade de Suporte à Inovação Social, da UFRJ, em parceria com a Escola Municipal GET Levy Neves. A proposta gamificada de divulgação científica foi voltada à valorização da participação feminina na ciência, literatura, cultura e sociedade brasileira. A dinâmica integrou o projeto “Mulheres na Ciência e na Cultura” e teve como público−alvo estudantes dos anos iniciais do ensino fundamental, com atenção especial às meninas do 4º ao 6º ano, além de professores e responsáveis. A atividade teve como objetivo apresentar trajetórias de mulheres brasileiras pioneiras, promovendo representatividade, fortalecimento da autoestima estudantil e desconstrução de estereótipos relacionados à produção científica e intelectual. A proposta utilizou o Método Científico como elemento narrativo da dinâmica, colocando os participantes no papel de investigadoras(es) responsáveis por coletar pistas, analisar símbolos e descobrir a identidade de personalidades femininas brasileiras de destaque. Entre as mulheres abordadas estavam Sonia Guimarães, Ester Sabino, Tatiana Sampaio, Conceição Evaristo, Carolina Maria de Jesus e Dona Ivone Lara. A metodologia adotada fundamentou−se em princípios de aprendizagem ativa e gamificação, utilizando ciclos rápidos de participação, recompensas simbólicas e desafios investigativos mediados por monitores. Durante a dinâmica, os participantes lançavam um dado temático, recebiam pistas progressivas sobre cada personalidade e realizavam hipóteses até a revelação final da identidade e de suas contribuições históricas, científicas e culturais. A fala inicial do Lab Escola 3D buscava contextualizar a importância das mulheres na sociedade e estimular a curiosidade investigativa das crianças, promovendo um ambiente acolhedor, participativo e inspirador. A atuação dos autores concentrou−se na elaboração pedagógica da dinâmica, pesquisa biográfica das personalidades selecionadas, desenvolvimento dos materiais gamificados, organização logística da atividade e mediação junto ao público participante. Também foram realizados alinhamentos com as Orientações Pedagógicas da SME/Rio e com propostas voltadas à igualdade de gênero e ao protagonismo estudantil. Como resultados esperados, destacam−se o fortalecimento da identificação das estudantes com trajetórias femininas inspiradoras, o estímulo ao interesse pela ciência e pela cultura brasileira e a ampliação de práticas educativas interdisciplinares e inclusivas no ambiente escolar. Considera−se que a atividade evidencia o potencial da extensão universitária e das metodologias ativas na promoção de experiências formativas socialmente relevantes e culturalmente representativas.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Base Nacional Comum Curricular (BNCC). Brasília: Ministério da Educação, 2018. FREIRE, P. Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra, 1996. BARBOSA, Márcia C. Mulheres na Física no Brasil: por que tão poucas? In: Caderno Brasileiro de Ensino de Física, v. 31, n. 3, p. 485−498, 2014. UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO. Docentes e Pesquisadores: Tatiana Sampaio. Rio de Janeiro: ICB/UFRJ, 2022. Disponível na plataforma oficial do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1138**

TITULO:ANÁLISE DE CONFIABILIDADE APLICADA À DINÂMICA DE ROTORES UTILIZANDO SOFTWARE DE CÓDIGO ABERTO (ROSS)

AUTOR(ES) : **JENIFER DA SILVA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO GAMBOA RITTO**

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise de confiabilidade aplicada a sistemas rotor−dinâmicos utilizando o Software de Código Aberto para Dinâmica de Rotores (ROSS). O Ross foi desenvolvido em Python para modelagem e simulação de rotores. A metodologia proposta baseia−se na introdução de variáveis aleatórias associadas aos parâmetros físicos do sistema, incluindo coeficientes de rigidez e amortecimento dos mancais; A partir dessas incertezas, foram realizadas simulações estocásticas utilizando o Método de Monte Carlo, permitindo gerar diferentes amostras aleatórias dos parâmetros dos mancais e avaliar o comportamento dinâmico correspondente. Para cada amostra, o ROSS é utilizado no cálculo da função de resposta à frequência (FRF), possibilitando a obtenção das velocidades críticas e amplitudes de vibração do rotor. Os critérios de segurança adotados são baseados nas normas API 617 e API 684, amplamente utilizadas em sistemas de compressores centrífugos e análises rotor−dinâmicas industriais. A partir da resposta dinâmica do rotor, são avaliados dois principais critérios: a margem de separação entre a velocidade crítica e a faixa operacional da máquina, e o limite máximo admissível de vibração. Com o ROSS, pode−se definir o material, que nesse exemplo será um aço com densidade de 7810 kg/m³; A haste do rotor de 1.54 metros apresentará 7 nós ao longo dela, contando com discos nas posições de nós 3 e 5, e os mancais serão adaptados nas posições de nós 0 e 7. Para os valores de rigidez, 6.5x10â· N/m (nas direções x e y) e para os valores de amortecimento, 6.5x10² N.s/m (nas direções x e y). O ROSS oferece ao usuário a realizar análises e dentre elas, o Diagrama de Campbell, que dada uma velocidade de 1500 rad/s para o rotor, será apresentada 6 frequências de ressonância. Aplicando uma força ao nó de posição 4 e realizando medições ao nó de posição 6, será utilizada a análise de confiabilidade da atual pesquisa para estimar as probabilidades de falha. Será considerada aleatoriedade na rigidez do mancal, com uma média de 6.5x10â· e desvio padrão de 1.3x10â·. A análise será realizada entre uma faixa de frequências de [4857 − 7011] RPM. Para 500 simulações, o resultado apresenta uma probabilidade de falha de 1.8% para o limite de vibração e 43.4% para a margem de separação, com um tempo de 80.77 s. Com base nos resultados probabilísticos obtidos, torna−se possível estimar a probabilidade de falha do sistema rotor−dinâmico frente às incertezas consideradas. Logo, oferecendo uma alternativa acessível e flexível para aplicações acadêmicas e industriais na área de dinâmica de rotores.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. API Standard 617: Axial and Centrifugal Compressors and Expander−compressors for Petroleum, Chemical and Gas Industry Services. 8. ed. Washington, DC, 2014. AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. API Standard 684: Tutorial on Rotordynamics: Lateral Critical Speeds, Unbalance Response, Stability, Train Torsional and Rotor Balancing. 2. ed. Washington, DC, 2005. CISNEIROS, Raphael Nascimento. Lateral Analysis of Gas Reinjection Compressors with Uncertainties in Bearing Coefficients. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) — COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1151**

TITULO:ELETRODEPOSIÇÃO DE COBALTO: AVALIAÇÃO VOLTAMÉTRICA DO EFEITO DE ADITIVOS E CONTAMINANTES EM BANHOS DE SULFATO.

AUTOR(ES) : **JOAO HEITOR CHRISTIANO BAHIENSE,DANIELLE COSTAL DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO**

RESUMO: O cobalto possui elevada importância tecnológica devido à sua aplicação em ligas metálicas, baterias e materiais de alto desempenho. Entretanto, os processos de eletrorrecuperação podem ser influenciados pela presença de impurezas e aditivos no eletrólito, os quais alteram o comportamento eletroquímico do sistema e, consequentemente, a eficiência da deposição metálica. Neste trabalho, a influência da concentração de aditivos e impurezas no comportamento eletroquímico do cobalto em meio sulfato foi investigada por meio de ensaios de voltametria cíclica. Foram preparadas soluções de sulfato de cobalto contendo 60 g/L de Co²â°º em uma célula eletroquímica com volume de 500 mL, em três condições distintas: solução padrão sem impurezas, solução contendo impurezas metálicas e solução contendo os aditivos ácido bórico (10, 30 e 50 g/L) e lauril sulfato de sódio (0,01; 0,05 e 0,25 g/L). As impurezas avaliadas foram Mn (0,1 g/L), Cl (0,01 g/L), Cu, Mg, Ni, Cr, Al, Fe, Ca e Zn (0,001g/L). Os ensaios de voltametria cíclica foram conduzidos utilizando cátodo de aço inoxidável AISI 304, eletrodo de referência Ag/AgCl e ânodos de chumbo (Pb) e DSA, na faixa de potencial entre 0,0 e −0,8 V, velocidade de varredura de 20 mV/s, pH 4 e temperatura de 60 °C. Para ambos os ânodos avaliados, o aumento da concentração de lauril sulfato de sódio promoveu redução progressiva da densidade de corrente anódica, indicando adsorção do surfactante e modificação da interface eletrodo/solução. O comportamento observado mostrou−se consistente com a literatura, na qual o LSS é descrito como agente anti−pitting e inibidor parcial da evolução de hidrogênio. Dessa forma, a presença do aditivo contribuiu para a redução de reações paralelas e favoreceu depósitos mais homogêneos. A adição de ácido bórico influenciou significativamente o comportamento eletroquímico do sistema, atuando como agente tamponante na interface eletrodo/solução e contribuindo para a redução das variações locais de pH próximas ao cátodo. O aumento da concentração de Hâ□□BOâ□□ promoveu deslocamento do potencial de deposição para regiões mais negativas, indicando aumento do sobrepotencial de nucleação. Os voltamogramas evidenciaram redução progressiva da densidade de corrente em concentrações diferentes a 30 g Lâ□»¹. Esse comportamento está associado à diminuição da taxa de deposição metálica, devido ao deslocamento do início da redução de íons Co 2+ para potenciais mais negativos. O eletrodo de chumbo apresentou menor faixa de densidade de corrente anódica em comparação ao DSA, comportamento associado à formação de óxidos passivantes em sua superfície durante o processo eletroquímico, o qual prejudica a passagem de corrente entre os eletrodos da célula. A formação dessa camada passiva aumenta a polarização do sistema, exigindo sobrepotenciais mais negativos para que a deposição de cobalto ocorra. Como consequência, estima−se uma redução na eficiência global do processo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Castro, D.C., dos Santos, I.D., Neumann, R. et al. Effect of Additives and Cl− Ions on the Physical and Chemical Properties of Cobalt Deposits Obtained by Electrowinning. Metallurgical and Materials Transactions B, 55, 2362–2377, 2024. [2] D.C. Castro, I.D. Santos, M.B. Mansur, and A.J.B. Dutra: Journal of the Brazilian Chemical Society, 2023, vol. 34, p. 1360. [3] COBALT INSTITUTE. Cobalt Market Report 2022. [S. l.], 2023. Disponível em: https://www.cobaltinstitute.org/wp−content/uploads/2023/05/Cobalt−Market−Report−2022_final−1.pdf. Acesso em: 25 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1165**

TITULO:DEGRADAÇÃO DE ANTIBIÓTICOS EM SOLUÇÃO AQUOSA POR PROCESSOS OXIDATIVOS AVANÇADOS

AUTOR(ES) : **MARIA ELOI VILARINHO DE OLIVEIRA,PEDRO OTáVIO NEPOMUCENO DE PONTES,FELLIPE KARRAZ**

ORIENTADOR(ES): **JUACYARA C. CAMPOS**

RESUMO: Este trabalho investiga a degradação dos antibióticos sulfametoxazol e oxitetraciclina em solução aquosa por meio de diferentes processos oxidativos, considerando o problema crescente de sua presença em corpos hídricos e seus efeitos ambientais. Esses antibióticos são amplamente utilizados no tratamento de infecções bacterianas em humanos e animais, e sua presença no ambiente está associada ao uso excessivo e à remoção incompleta em estações de tratamento de esgoto, podendo contribuir para o desenvolvimento de resistência bacteriana e causar impactos à biota aquática. Foram avaliados os processos de fotólise UV, oxidação com peróxido de hidrogênio, sistema combinado UV/H 2 O 2 , reação de Fenton e foto−Fenton. Nos processos de fotólise UV e UV/Hâ□□Oâ□□ foram utilizadas doses radiantes de até 288 kJ/m². Na oxidação com Hâ□□Oâ□□ e no processo combinado, foi utilizada a razão de 1:1 entre carbono orgânico total e Hâ□□Oâ□□ (mg/L). Os processos Fenton e foto−Fenton foram realizados em pH 3, utilizando concentrações de Hâ□□Oâ□□ de 170 mg/L para o sulfametoxazol e 102 mg/L para a oxitetraciclina, além de concentrações de Fe²â□º de 55,85 mg/L e 5,59 mg/L, respectivamente. A eficiência foi acompanhada por análises espectrofotométricas, carbono orgânico total e ensaios ecotoxicológicos com Vibrio fischeri, permitindo não apenas observar a remoção dos compostos, mas também observar mudanças na toxicidade das amostras. Esses métodos possibilitam uma avaliação mais completa do tratamento, considerando tanto a redução da concentração dos poluentes quanto os possíveis efeitos dos subprodutos formados durante os processos oxidativos. Os resultados indicaram que, com exceção da oxidação direta com peróxido, todos os processos promoveram a degradação dos antibióticos; porém, apenas os processos Fenton e foto−Fenton conseguiram não só degradá−los, mas também mineralizá−los parcialmente, ou seja, transformá−los em substâncias mais simples. Esses processos também apresentaram as maiores eficiências, com remoções superiores a 90% em 15 min de reação. Em relação à toxicidade, não se observou redução significativa no sulfametoxazol, enquanto a oxitetraciclina apresentou diminuição após os tratamentos mais avançados. Assim, os resultados mostram que os processos oxidativos avançados são alternativas promissoras para o tratamento de efluentes contendo antibióticos, embora ainda precisem ser otimizados para reduzir os efeitos de toxicidade.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Shizong; WANG, Jianlong. Comparative study on sulfamethoxazole degradation by Fenton and Fe(II)−activated persulfate process. RSC Advances, v. 7, p. 48670–48677, 2017. SARMENTO, Antover Panazzolo; BORGES, Alisson Carraro; MATOS, Antonio Teixeira de; ROMUALDO, Lincoln Lucílio. Sulfamethoxazole and trimethoprim degradation by Fenton and Fenton−like processes. Water, v. 12, n. 6, p. 1655, 2020. YILDIZ, S.; MIHÇUKOR, H.; OLABI, A. Experimental study of oxytetracycline degradation using Fenton−like processes. International Journal of Environmental Science and Technology, v. 20, p. 11049–11060, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1169**

TITULO:INFLUÊNCIA DA FORMULAÇÃO NA BIODEGRADAÇÃO E ECOTOXICIDADE DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO ALVES DA SILVA,NATÁLIA CARVALHO QUINTAES,PEDRO OTáVIO NEPOMUCENO DE PONTES,SARAH DARIO ALVES DAFLON**

ORIENTADOR(ES): **JUACYARA C. CAMPOS**

RESUMO: O presente trabalho busca analisar a natureza dos fluidos de base aquosa, considerando os fatores determinantes da vida útil dessas formulações, o que atualmente impede a reutilização desse material. O aspecto central do estudo é garantir que o aumento da vida útil não resulte em toxicidade aguda à biota marinha, um desafio técnico complexo que exige o equilíbrio entre eficiência operacional e preservação ambiental. Nesse contexto, os ensaios e análises físico−químicas realizados em laboratório buscaram avaliar a influência de cada componente na formulação do fluido, estruturando uma base de dados essencial para as etapas subsequentes da investigação. Assim, foram preparadas cinco formulações a partir de água deionizada: (1) fluido base, composto por cloreto de potássio, goma xantana, antiespumante (Acritec®) e hidroxipropilamido; (2) fluido base com adição de biocida, glutaraldeído; (3) fluido base contendo 50% de bioglicerina (v/v); (4) fluido base contendo 50% de glicerol; e (5) fluido base contendo 25% de bioglicerina (v/v). As amostras foram preparadas em triplicata e colocadas em uma incubadora shaker a 25 °C para ensaios de degradação biológica (metodologia baseada na OECD 301, 1992). Cada frasco recebeu um volume fixo de lodo biológico, previamente cultivado e aclimatado à salinidade. Durante o experimento, o monitoramento dos parâmetros de pH e Carbono Orgânico Total (COT), visando acompanhar a curva de decrescimento da matéria orgânica resultante da degradação biológica, usando modelo de degradação de primeira ordem. Paralelamente, os ensaios de ecotoxicidade com a bactéria marinha Vibrio fischeri nos estágios inicial e final do processo foram realizados. Essa etapa permitiu mapear as variações de toxicidade inerentes aos diferentes componentes e traçar o perfil toxicológico da degradação de cada fluido formulado. Os resultados demonstraram uma relação direta entre a composição e a biodegradação. A formulação 1 apresentou a maior constante de degradação, sendo k = 0,0326 d −1 , enquanto as formulações 3, 4 e 5 mostraram maior resistência à degradação microbiana, resultando nas seguintes constantes k = 0,0032 d −1 , k = 0,0075 d −1 e k = 0,0075 d −1 , respectivamente. O fluido 2 apresentou comportamento intermediário (k = 0,0172 dâ□»¹), indicando um efeito inibitório parcial sobre a atividade microbiana. Em relação à ecotoxicologia, observou−se remoção da toxicidade inicial no fluido 1, redução de 68,3% no fluido 4, aumento de 71,6% no fluido 3 e de 71,3% no fluido 5, além de nenhuma modificação no fluido 2. Como considerações finais, destaca−se a importância de avaliar conjuntamente a remoção de matéria orgânica e as alterações no perfil de toxicidade, uma vez que a biodegradação nem sempre implica a redução do impacto ambiental. Os resultados contribuem para a compreensão do comportamento ambiental desses fluidos e subsidiam estratégias mais seguras para seu manejo e tratamento.

BIBLIOGRAFIA: MOTA, Jaime P. et al. Avaliação do potencial uso de bioglicerina como base para formulação de fluidos de perfuração aquosos para poços de petróleo e gás. Química Nova, v. 38, n. 1, p. 129−135, 2015. OECD 301 − Organisation for Economic Co−operation and Development − Test No. 301: Ready Biodegradability − Disponível em https://www.oecd.org/en/publications/test−no−301−ready−biodegradability_9789264070349−en.html

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1188**

TITULO:Simulação Termo−Hidráulica Transiente de Escoamento Bifásico em Subcanais de Reatores PWR Via Correlação de Chen

AUTOR(ES) : **JHULIA SCHMIDT CECCON**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo investigar a evolução completa do fluido refrigerante ao longo do comprimento axial de um subcanal representativo de um reator nuclear do tipo PWR durante transientes severos de perda de vazão. A análise foca na transição dos mecanismos de transferência de calor, partindo da convecção monofásica forçada, passando pelo início da ebulição nucleada subresfriada até o estabelecimento de condições bifásicas, avaliando o efeito do coeficiente de transferência de calor variável na predição das margens de segurança. A metodologia empregada consiste na aplicação de um modelo termo−hidráulico aprimorado de parâmetros concentrados, desenvolvido no Wolfram Mathematica, que resolve as equações de conservação de massa, quantidade de movimento e energia para o refrigerante e para a parede da vareta combustível. O coeficiente de transferência de calor é calculado utilizando a correlação de superposição de Chen, que contabiliza a contribuição da convecção forçada, dependente do número de Reynolds local, e da ebulição nucleada, dependente do superaquecimento da parede, permitindo capturar a alteração dinâmica do regime de escoamento à medida que a vazão mássica de refrigerante diminui com o tempo. Os resultados esperados visam demonstrar que, diferentemente dos modelos simplificados que adotam um coeficiente de transferência de calor constante, a utilização da correlação de Chen revela um comportamento não linear e localizado da temperatura de revestimento da vareta. Espera−se mapear a posição axial exata onde ocorre o início da ebulição nucleada (ONB) e como a subsequente intensificação da transferência de calor bifásica atua como um mecanismo de autorregulação térmica durante o desligamento das bombas de refrigeração principais. A verificação do código computacional é conduzida por meio da comparação dos resultados obtidos em regime permanente com os dados de referência disponíveis na literatura para um reator PWR idealizado, conforme apresentado por Todreas e Kazimi. Adicionalmente, os fundamentos teóricos para a modelagem da convecção monofásica e dos mecanismos de ebulição são respaldados pelas formulações clássicas de transferência de calor descritas por Incropera. Conclui−se que a consideração detalhada da física do escoamento bifásico é essencial para refinar as análises determinísticas de segurança.

BIBLIOGRAFIA: INCROPERA, Frank P. et al. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. TODREAS, Neil E.; KAZIMI, Mujid S. Nuclear Systems: Thermal Hydraulic Fundamentals. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2021. v. 1.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1198**

TITULO:IMPACTO DO IODETO DE SÓDIO (DOPANTE) NA MOLHABILIDADE DE CARBONATOS: ÂNGULO DE CONTATO E MICRO−CT

AUTOR(ES) : **ISABELLA VALESKA BARBOSA DA SILVA,PAULO COUTO**

ORIENTADOR(ES): **AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO**

RESUMO: A adição de dopantes inorgânicos à salmoura, como o iodeto de sódio (NaI), é uma prática comum em Special Core Analysis (SCAL) para otimizar o contraste em imagens de raios X. Esse aumento de contraste é fundamental para monitorar a saturação in−situ e compreender a distribuição de fluidos no espaço poroso, fator que determina diretamente a molhabilidade e a eficiência de recuperação de óleo. Historicamente considerados inertes, esses agentes podem, segundo estudos recentes, alterar as propriedades interfaciais do sistema rocha−fluido. Evidências sugerem que o NaI modifica a hidrofilicidade da rocha, comprometendo a representatividade dos testes de laboratório em arenitos e mascarando o real estado de molhabilidade do reservatório. No entanto, há carência de dados sobre esse efeito em carbonatos, rochas de alta heterogeneidade estrutural e mineralógica que compõem os reservatórios do pré−sal brasileiro, responsáveis por cerca de 81% da produção nacional. Este trabalho investiga o mecanismo de alteração de molhabilidade da rocha Indiana Limestone na presença de NaI. O processo de envelhecimento da rocha consistiu do contato da salmoura (dopada ou não) por 24h a 60 C, seguidos por embebição espontânea em óleo do pré−sal por 28 dias a fim de promover a adsorção de componentes polares na superfície da rocha. Foram testados dois cenários: uma salmoura representativa do pré−sal, sem dopante, e outro dopado com 6 g/L de NaI. A avaliação da molhabilidade foi realizada por meio da medição do ângulo de contato pelo método da gota séssil no equipamento Drop Shape Analyzer (DSA). Complementarmente, utilizou−se a técnica de microtomografia computadorizada de raios X (Micro−CT) para o imageamento das amostras em todas as etapas do envelhecimento, permitindo uma análise detalhada da estrutura porosa e da distribuição de fases antes e após o processo de envelhecimento. Os resultados de ângulo de contato revelaram que o NaI favoreceu o processo de envelhecimento para o estado oleofílico (oil−wet). No cenário sem dopante, o ângulo evoluiu de 15,6° para 40° após 7 dias de envelhecimento, mantendo a molhabilidade preferencial à água. Contudo, com a presença de 6 g/L de NaI atingiu−se uma condição molhável ao óleo após 7 dias de envelhecimento, o ângulo saltou de 13° para 146,7°, um aumento expressivo de 266% em relação ao estudo sem dopante. Este fenômeno sugere que a interação entre o íon iodeto e a superfície positivamente carregada do carbonato desestabiliza o filme de água, facilitando a deposição de componentes polares na superfície da rocha. Assim, conclui−se que, em ensaios de ângulo de contato, o uso de NaI induz um viés para estados oleofílicos (oil−wet) nos estudos de molhabilidade em carbonatos, reforçando a necessidade de revisar os protocolos de dopagem para garantir a representatividade dos dados em projetos de recuperação avançada.

BIBLIOGRAFIA: PAIROYS, Fabrice et al. Impact of Dopants on SCAL Experiments, Phase I. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE SOCIETY OF CORE ANALYSTS, 36., 2023, Pau. Proceedings [...]. Pau: Society of Core Analysts, 2023. p. 1−12. Artigo SCA2023−007. NONO, Franck et al. Pore scale investigation of dopants impact on wettability alteration. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE SOCIETY OF CORE ANALYSTS, 37., 2024. Proceedings [...]. Society of Core Analysts, 2024. p. 1−9. Artigo SCA2024−1025. DANIELCZICK, Quentin et al. Impact of Dopants on SCAL Experiments, Phase II. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE SOCIETY OF CORE ANALYSTS, 38., 2025. Proceedings [...]. Society of Core Analysts, 2025. p. 1−12. Artigo SCA2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1213**

TITULO:Obtenção e caracterização de microfibrilas de celulose de eucalipto por TG/DTG, FTIR e DRX

AUTOR(ES) : **KAYLANE DIAS DE MEDEIROS,JOAO VITOR GAIOTTO GOMES,JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA,NAIENNE DA SILVA SANTANA,MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ**

RESUMO: O reaproveitamento de resíduos agroflorestais representa uma estratégia promissora para a valorização de subprodutos da indústria de papel e celulose, contribuindo para o desenvolvimento de materiais sustentáveis. Dentre esses resíduos, as folhas e o cavaco de eucalipto, frequentemente descartadas durante o processamento da madeira, destacam−se como fontes potenciais de obtenção de micro e nanocelulose. Esse material apresenta características relevantes como biodegradabilidade, baixa toxicidade, boa estabilidade térmica e propriedades mecânicas adequadas para diversas aplicações. Entretanto, a elevada presença de lignina nesses resíduos constitui um desafio para a extração eficiente da fração celulósica. Nesse contexto, a deslignificação é um processo fundamental para a remoção da lignina e consequente exposição das fibras de celulose. O presente trabalho teve como objetivo avaliar as condições do processo de obtenção de celulose microfibrilada a partir de resíduos de folha e cavaco de eucalipto, empregando tratamento alcalino e termomecânico como etapa de deslignificação. Após os tratamentos, as fibras obtidas foram caracterizadas quanto às suas propriedades térmicas, químicas, estruturais e morfológicas. A análise térmica (TG/DTG e DTA) foi realizada na faixa de 25 a 600°C, sob atmosfera inerte e razão de aquecimento de 10°C/min, permitindo avaliar a estabilidade térmica e a remoção de componentes amorfos. O FTIR foi utilizado para identificar modificações nos grupos funcionais, enquanto a difração de raios X (DRX) possibilitou a análise do grau de cristalinidade das fibras. A morfologia das amostras foi investigada por microscopia eletrônica de varredura (MEV), evidenciando alterações estruturais decorrentes do processo de deslignificação. Os resultados indicaram que o tratamento foi eficiente na remoção parcial da lignina, promovendo a exposição e desfibrilação das estruturas celulósicas. As análises morfológicas revelaram a formação de microfibras com dimensões reduzidas, enquanto os dados de DRX apontaram aumento relativo da cristalinidade, associado à remoção de frações amorfas. As análises por FTIR corroboraram a remoção parcial da lignina, evidenciada pela redução na intensidade das bandas de absorção de 1700 a 1500 cm −1 , associadas aos estiramentos do esqueleto aromático e grupos carbonilas. Dessa forma, conclui−se que o processo empregado foi eficaz na obtenção de microfibrila de celulose a partir de resíduos de eucalipto, demonstrando potencial para aplicações em materiais biodegradáveis, compósitos e reforços poliméricos.

BIBLIOGRAFIA: MOTHÉ, Cheila Gonçalves. Análise térmica de materiais. IEditora, 2002; Lengowski, E. C., de Muñiz, G. I. B., de Andrade, A. S., Simon, L. C., & Nisgoski, S. (2018). Morphological, physical and thermal characterization of microfibrillated cellulose. Revista Arvore, 42(1). https://doi.org/10.1590/1806−90882018000100013; Manyatshe, A., & Sibali, L. L. (2025). A review on the recovery of cellulose, lignin, and hemicellulose biopolymers from the same source of lignocellulosic biomass – Methodology, characterization and applications. In Journal of Water Process Engineering (Vol. 70). Elsevier Ltd. https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2025.107037.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1217**

TITULO:Inteligência Artificial, Mobilidade Ferroviária e Resiliência Urbana: Análise dos Impactos do Ramal Santa Cruz na Saúde, na Permanência no Trabalho e na Sustentabilidade das Cidades

AUTOR(ES) : **CIÇA**

ORIENTADOR(ES): **DENISE BARCELLOS PINHEIRO MACHADO**

RESUMO: A presente pesquisa propõe o desenvolvimento de um sistema inteligente voltado à antecipação de perturbações urbanas, a otimização operacional do transporte público e o fortalecimento da resiliência urbana diante das mudanças climáticas, tendo como foco a mobilidade por meio dos trens urbanos do Ramal Santa Cruz, na região periférica do município do Rio de Janeiro. O estudo parte da compreensão de que a precarização da mobilidade ferroviária impacta diretamente a qualidade de vida da população trabalhadora periférica, sobretudo daqueles que enfrentam diariamente superlotação, atrasos constantes, múltiplas baldeações e longos deslocamentos pendulares para acessar oportunidades de emprego, educação e serviços urbanos. Nesse contexto, a pesquisa analisa como a dependência de um modal ferroviário fragilizado produz processos de adoecimento físico e mental associados ao desgaste cotidiano, ao estresse, à exaustão, à insegurança temporal e à instabilidade laboral, considerando que muitos trabalhadores acabam chegando atrasados ao emprego ou até mesmo perdendo seus postos de trabalho em decorrência de falhas operacionais no sistema de transporte. Assim, a mobilidade urbana é compreendida não apenas como deslocamento físico, mas como um elemento estruturante das desigualdades socioespaciais e da produção de subjetividades urbanas. A proposta integra a inteligência artificial, a modelagem espaço−temporal, a integração de dados urbanos e a resiliência para criar mecanismos capazes de prever falhas operacionais, de reduzir tempos de resposta a incidentes e ampliar a eficiência das redes de transporte. Além disso, o artigo busca contribuir para a redução das emissões de carbono associadas à mobilidade urbana, promovendo assim sistemas mais sustentáveis, mais adaptativos e mais resilientes. Como resultados esperados, destacam−se a melhoria da eficiência operacional dos sistemas ferroviários urbanos, a ampliação da capacidade preditiva frente a eventos extremos, o fortalecimento da continuidade dos serviços essenciais, a redução de impactos socioeconômicos relacionados aos atrasos no transporte e o desenvolvimento inicial por meio de uma análise bibliométrica de plataformas abertas e replicáveis para outras cidades. Dessa forma, a pesquisa contribui para o avanço científico nas áreas de cidades inteligentes, de mobilidade sustentável, de inteligência artificial aplicada, de justiça espacial e de resiliência urbana, articulando assim a inovação tecnológica às agendas globais de desenvolvimento urbano sustentável e da transição climática.

BIBLIOGRAFIA: LEFEBVRE, Henri. O Direito à Cidade. São Paulo: Centauro, 2001. LEITE, Carlos. Cidades Inteligentes, Cidades Sustentáveis. Porto Alegre: Bookman, 2012. SANTOS, Milton. A Urbanização Brasileira. São Paulo: Edusp, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1233**

TITULO:Influência do Envelhecimento de Diferentes Grades de PVDF sob CO_2 Supercrítico

AUTOR(ES) : **FABRICIO DOS SANTOS DE OLIVEIRA,SUELEN TONON FORTI,MARCELI DO NASCIMENTO DA CONCEIçãO**

ORIENTADOR(ES): **CELIO ALBANO DA COSTA NETO,MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: O fluoreto de polivinilideno (PVDF) é um polímero amplamente empregado na indústria devido à sua elevada resistência química, térmica e mecânica, o que o torna adequado para aplicações em ambientes severos, como aqueles com altas pressões e elevados teores de dióxido de carbono (COâ□□), típicas dos reservatórios do pré−sal brasileiro [1]. Apesar disso, diferentes grades de PVDF podem apresentar diferentes comportamentos frente a esses ambientes agressivos ao longo do tempo, o que depende fortemente da sua composição, presença de aditivos (como plastificantes) e grau de cristalinidade [2]. Diante disso, este trabalho teve como objetivo analisar como diferentes grades comerciais de PVDF − Kynar® M800 (Arkema), Solef® 60512 (Solvay) e Kynar® 50 HDCP 900 (Arkema) − são influenciados pela exposição ao COâ□□ supercrítico. Para isso, as amostras foram submetidas a 500 bar e 120 °C, por períodos de 7 e 30 dias, permitindo comparar as mudanças ocasionadas no material antes e após o envelhecimento. As análises realizadas incluíram variação de massa, análise termogravimétrica (TGA), densidade e Shore D . Os resultados indicaram que o PVDF P900 e PVDF M800 apresentaram extração do plastificante com o envelhecimento, mas tiveram respostas distintas: enquanto o PVDF P900 teve um aumento da densidade e consequente aumento da dureza; o PVDF M800 apresentou uma resposta mais estável, onde essas propriedades não foram significativamente alteradas. Já o PVDF 60512, teve uma diminuição da densidade com o envelhecimento e, consequente, diminuição da dureza, o que pode ser explicado pela formação de microvazios ou bolhas associadas à difusão do CO 2 , como relatado por Laurentino, D. A [3]. Esses resultados reforçam a importância de uma seleção criteriosa do polímero em situações reais de operação, onde a exposição ao COâ□□ supercrítico sob alta pressão e temperatura podem impactar significativamente as propriedades do PVDF, o que depende fortemente da sua composição química e características estruturais.

BIBLIOGRAFIA: [1] WARD, I. M.; SWEENEY, J. Mechanical Properties of Solid Polymers, 2012. [2] MARTINS, P.; LOPES, A. C.; LANCEROS−MÉNDEZ, S. Progress in Polymer Science, 2014. [3] Laurentino, D. A.; Silva, M. D. C.; Costa, C. A.; Pessoa, F. L. P.; Costa, M. F. Effect of Supercritical CO2 on PVDF. In Volume 6B: Pipeline and Riser Technology; American Society of Mechanical Engineers, 2014. https://doi.org/10.1115/OMAE2014−24691.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1250**

TITULO:Desempenho energético de edifícios: estudo de emissões de carbono no Revit

AUTOR(ES) : **ANNA BEATRIZ FERREIRA DA CUNHA,GEORGE VICTOR BRIGAGÃO**

ORIENTADOR(ES): **MOHAMMAD NAJJAR**

RESUMO: Existe uma crescente preocupação com as mudanças climáticas e os impactos ambientais da construção civil [1], evidenciando a necessidade de estratégias para redução das emissões de gases de efeito estufa [2]. Este trabalho tem como objetivo analisar o desempenho ambiental de um edifício do tipo prédio popular de padrão baixo (PP−B), por meio de simulações computacionais em ambiente de Modelagem da Informação da Construção (BIM), visando identificar soluções construtivas com menor emissão de CO2−equivalente e melhor eficiência energética. A metodologia consistiu na modelagem digital de uma edificação com materiais convencionais, seguida da substituição por materiais alternativos mais sustentáveis previamente selecionados. Foram realizadas 120 simulações utilizando ferramentas computacionais de planejamento experimental e análise estatística, combinando diferentes configurações construtivas. O desempenho foi avaliado com base em indicadores energéticos e de emissão de CO2−equivalente obtidos por ferramentas integradas ao ambiente de simulação. Além disso, analisou−se a influência climática em três cidades: Rio de Janeiro, Damasco e Abu Dhabi. Os resultados indicaram variações significativas entre os cenários analisados, com Abu Dhabi apresentando maiores emissões de CO2−equivalente, o Rio de Janeiro valores intermediários e Damasco os menores índices. Esses resultados evidenciam a forte influência das condições climáticas no desempenho ambiental das edificações. Conclui−se que a adoção de materiais sustentáveis, aliada à consideração do contexto climático, é fundamental para a redução do impacto ambiental na construção civil. Os resultados obtidos reforçam a importância da incorporação de critérios de sustentabilidade e descarbonização no setor da construção, podendo subsidiar futuras análises à luz da Taxonomia Sustentável Brasileira que vem estabelecendo critérios nacionais para atividades econômicas de baixo carbono. A estudante foi responsável pela modelagem, execução e análise das simulações, contribuindo para a identificação de soluções construtivas mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] SETÚBAL, Karita Pereira Coimbra; SANTANA, Leonardo Moreira. OS IMPACTOS DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NAS OBRAS DE PEQUENO PORTE DA CONSTRUÇÃO CIVIL: DESAFIOS E ADAPTAÇÕES PARA INFRAESTRUTURAS SUSTENTÁVEIS. Revista Novos Desafios, v. 4, n. 2, p. 166−175, 2024. [2] STELLA, Isadora Zolet. Estratégias para redução dos impactos ambientais provocados pela construção civil. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1257**

TITULO:REINJEÇÃO DE ÁGUA PRODUZIDA E DANO À FORMAÇÃO: MONITORAMENTO DA PERMEABILIDADE EM TESTES DE COREFLOODING COM EMULSÕES SINTÉTICAS.

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE SILVA DO CARMO,GILBERTO DE FARIAS,PRISCILA FRIAS,ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO,BERNARDO CASSIMIRO LEITE,CAMILLI FELIX DE ASSIS,VINICIUS GOMES MORGAN**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida apresenta elevado potencial de impacto ao meio marítimo devido à sua composição complexa, que inclui sais inorgânicos, gases dissolvidos, microrganismos e outros componentes. Uma alternativa tecnicamente e ambientalmente viável é a reinjeção dessa água no reservatório, contribuindo para a manutenção da pressão do reservatório, aumento da produção de óleo e redução dos impactos ambientais associados ao descarte. A reinjeção de água produzida pode causar dano à formação, resultando na redução da permeabilidade devido à interação fluido−rocha (migração de finos, precipitação de sais e aumento de pressão). Por isso, é essencial monitorar a permeabilidade em função da pressão de confinamento e do fluido injetado. O objetivo desse estudo é avaliar os danos à formação causado amostras sintéticas de água produzida em meio poroso, por meio do monitoramento contínuo da permeabilidade, visando identificar mecanismos de entupimento e possíveis processos de redução da injetividade. Duas emulsões sintéticas óleo−água foram preparadas em laboratório com uma salmoura contendo 30.000 ppm de NaCl e 50 ppm de petróleo e uma delas contendo um 10 ppm de um tensoativo não iônico baseado em alquilfenóis etoxilados. Testes de coreflooding foram feitos a 60 °C utilizando confinamento de 1500 psi, back pressure de 500 psi e vazão de injeção de 10 mL/min. O meio poroso utilizado foi de rocha arenítica com comprimento em torno de 15,20 cm, diâmetro em torno de 3,81 e permeabilidade à água em torno de 1500 mD e porosidade em torno de 23%. No plugue 1 injetou−se uma emulsão de O/A com 50 ppm de petróleo em salmoura contendo 30.000 ppm de NaCl. No plugue 2, injetou−se uma emulsão semelhante, contendo 10 ppm de tensoativo não−iônico baseado em alquilfenóis etoxilados. Em cada plugue, a salmoura pura foi injetada antes das emulsões. Em ambos os plugues, a permeabilidade atingiu ~1000 mD após a passagem de 90 volumes porosos de salmoura. No plugue 1, a injeção da emulsão sem tensoativo reduziu a permeabilidade para 340 mD com a injeção de 45 volumes porosos. No plugue 2, após a injeção do mesmo volume de emulsão contendo tensoativo, a permeabilidade final foi de 765 mD, indicando que o tensoativo reduz significativamente o entupimento dos poros pelas gotas de óleo. Embora a reinjeção de água produzida seja técnica viável, a presença de tensoativo contribui para a mitigação do dano à formação, favorecendo a manutenção da permeabilidade e, consequentemente, a vida útil do reservatório.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO, F. F.; JUNIOR, A. O.; FREIMAN, B. M.; FURTADO, C. A.; PAULO, E.; MORAES, G.; PEREIRA, H. L.; PEREIRA, J. C.; JUNIOR, L. C.; RACHID, M. A.; COSTA, M.; CHAVES, R. A. Innovative and Technological Approaches to Mitigate Produced Water Reinjection Losses in Mature Fields: Challenges and Solutions. In: OFFSHORE TECHNOLOGY CONFERENCE. 29 abr. 2024. WANG, Zhiyu; LI, Hongxi; LAN, Xuemei; WANG, Ke; YANG, Yongfei; LISITSA, Vadim. Formation damage mechanism of a sandstone reservoir based on micro−computed tomography. Advances in Geo−Energy Research, v. 5, 25–38, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1260**

TITULO:AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO NANOCOMPÓSITO NANO−ZNO/POLI(AMPS) NO DESEMPENHO DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS PARA POÇOS GEOTÉRMICOS

AUTOR(ES) : **EDUARDA ALVES DE OLIVEIRA,THALIA AYANE PEREIRA DE ANDRADE,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Durante a COP30, realizada em 2025, foram apresentados dados preocupantes acerca das emissões de gases de efeito estufa no mundo. O uso de combustíveis fósseis como principal fonte energética continua sendo um dos maiores responsáveis pelo aquecimento global, impulsionando, desde a década de 1970, a busca por fontes de energia renováveis e mais limpas (IEA, 2025). Neste contexto, a energia geotérmica destaca−se como uma fonte renovável promissora, devido à baixa emissão de carbono, ao fornecimento contínuo de energia, independente das condições climáticas e à possibilidade de armazenamento energético (NKINYAM et al ., 2025). Entretanto, sua exploração apresenta desafios pelas condições extremas de temperatura e pressão nos reservatórios geotérmicos. Os fluidos de perfuração são fundamentais nesse processo, sendo responsáveis pelo controle de pressão, limpeza do poço, lubrificação da broca e estabilidade das paredes. Todavia, fluidos aquosos podem sofrer degradação em altas temperaturas, comprometendo suas propriedades, tornando necessária a busca por soluções mais eficientes. Neste sentido, a nanotecnologia surge como uma alternativa promissora, visto que materiais em escala nanométrica, exibem propriedades únicas, capazes de aumentar a eficiência das formulações (KOLAHALAM et al. , 2019). O objetivo do trabalho foi desenvolver e avaliar formulações de fluidos de perfuração aquosos capazes de suportar altas temperaturas utilizando o nanocompósito Nano−ZnO/poli(AMPS). As nanopartículas de óxido de zinco foram sintetizadas pelo método de coprecipitação direta, enquanto o nanocompósito foi obtido por polimerização radicalar. Os materiais foram caracterizados por FTIR, TGA, MET−EDS−SAED e DRX para confirmar suas propriedades estruturais. Foram formulados fluidos com nanocompósito com 0,1; 0,5 e 1,0% (m/v) e um fluido padrão. As formulações foram avaliadas quanto às propriedades reológicas, volume de filtrado e espessura do reboco, antes e após o envelhecimento térmico a 120°C por 16 horas. Os resultados indicaram que a viscosidade, após o envelhecimento, apresentou aumento de 32,38% na concentração de 1,0% (m/v) em relação às concentrações de 0,1 e 0,5% (m/v), mantendo−se equivalente ao fluido padrão (13,75 cP), indicando a necessidade de maiores concentrações para efeitos reológicos mais significativos. Além disso, mesmo após o envelhecimento térmico, o fluido aditivado apresentou desempenho superior ao padrão, com redução de 52,5% na espessura do reboco (de 0,40 para 0,19 mm) e diminuição de 22,22% no volume de filtrado (de 9 para 7 mL). Assim, o nanocompósito se mostrou eficiente como aditivo, contribuindo para a melhoria do desempenho de fluidos de perfuração aquosos em condições geotérmicas, sendo os melhores resultados observados em concentrações mais elevadas. Agradecemos ao apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP e à FAPESP e ao Núcleo de Microscopia da COPPE.

BIBLIOGRAFIA: IEA. Global Energy Review 2025. IEA, Paris, 2025. Disponível em: . Acesso em: 15 de abr. 2026. NKINYAM, C. M.; UJAH, C. O.; ASADU, C. O.; KALLON, D. V. V. Exploring geothermal energy as a sustainable source of energy: A systemic review. Unconventional Resources, v. 6, p. 100149, 2025. KOLAHALAM, L. A. VISWANATH, I. V. K.; DIWAKAR, B. S.; GOVINDH, B.; REDDY, V.; MURTHY, Y. L. N. Review on nanomaterials: Synthesis and applications. Materials Today: Proceedings, v. 18, p. 2182−190, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1263**

TITULO:AVALIAÇÃO DOS DENDRÍMEROS PAMAM DE DIFERENTES GERAÇÕES COMO INIBIDORES DE ARGILAS REATIVAS EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO AQUOSOS

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO CELESTINO SOARES,JULIA GRACIELLE GOMES DE SOUZA,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: O inchamento de argilas reativas representa um dos principais desafios nas operações de perfuração, podendo comprometer a estabilidade do poço, dificultar a circulação dos fluidos e até provocar falhas estruturais.[1] Diferentes estratégias químicas e físico−químicas têm sido propostas para mitigar esse fenômeno, destacando−se o uso de dendrímeros de poli(amidoamina) (PAMAM), cujas estruturas altamente ramificadas e elevada densidade de grupos funcionais, favorecem a interação com superfícies argilosas, inibindo sua hidratação.[2] Dessa forma, este trabalho teve como objetivo sintetizar dendrímeros de poliamidoamina de diferentes gerações e comparar sua eficácia como inibidores de inchamento dos argilominerais em fluidos de perfuração aquosos. A síntese foi realizada por rota divergente, a partir da etilenodiamina como núcleo, alternando reações de adição de Michael e amidação, com obtenção das gerações G0.5, G1.0, G1.5 e G2.0.[3] A inibição do inchamento das argilas reativas foi avaliada através do ensaio de inchamento de Foster (ASTM D5890−11), sendo preparadas soluções inibidoras contendo água, KCl a 3,0% (m/v) e PAMAM de diferentes gerações, nas concentrações de 0,5%, 1,0% e 1,5% (m/v). Em seguida, 25 mL dessas soluções foram adicionadas a provetas de 100 mL, sendo posteriormente incorporados 2 g da bentonita, permanecendo em repouso por 24 horas. Os resultados demonstraram que o PAMAM G0.5, apresentou maior eficiência na inibição do inchamento dos argilominerais em comparação às demais gerações, sendo esse desempenho associado à sua menor densidade de cargas superficiais e à interação com as argilas reativas. Com base nesse desempenho, foram formulados fluidos de perfuração aquosos simplificados contendo G0.5 nas concentrações de 0,5%, 1,0% e 1,5% (m/v), sendo avaliado o comportamento reológico antes e após envelhecimento, com o objetivo de verificar a estabilidade e a aplicabilidade do sistema em condições operacionais de perfuração. Os dendrímeros de poliamidoamina apresentaram elevado potencial como inibidores, destacando a geração G0.5, principalmente, na menor concentração como a mais eficiente, reduzindo o inchamento das argilas reativas em até 69%, afirmando sua eficácia como inibidor de inchamento de argilas reativas, com potencial de aplicação industrial em fluidos de perfuração aquosos. Agradecimentos ao apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP e à FAPESP.

BIBLIOGRAFIA: 1 LUCENA, D. V., SOUTO, C. M. R. A., LIRA, H. L., et al., 2014, "Influência de sais de potássio como inibidores de inchamento de folhelhos no desempenho de fluidos de perfuração poliméricos". Tecnologia em Metalurgia, Materiais e Mineração, v. 11, n. 4, pp. 355–362. 2 LIU, Y.; LUO, X.; WANG, J.; et al., 2021, Preparation and performance of the hyperbranched polyamine as an effective shale inhibitor for water−based drilling fluid. Open Journal of Yangtze Oil and Gas, v. 6, n. 4, pp. 161–173. 3 ZHONG, H.; QIU, Z.; ZHANG, D.; et al. Inhibiting shale hydration and dispersion with amine−terminated polyamidoamine dendrimers. Journal of Natural Gas Science and Engineering, v. 28, p. 52–60, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1266**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ARQUITETURA DA POLI(ETILENOIMINA) E DO AGENTE DE CURA NAS PROPRIEDADES DE MEMBRANAS SIPN PARA ELETRÓLITOS SÓLIDOS POLIMÉRICOS

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,CAIO CARVALHO CANTARINO RODRIGUES,PEDRO HENRIQUE DE QUEIROZ PEREIRA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

ORIENTADOR(ES): **ANA MARIA ROCCO**

RESUMO: Os eletrólitos poliméricos sólidos (EPS) desempenham papel fundamental em células a combustível por promoverem a condução protônica. O Nafion®, principal referência comercial, apresenta elevada condutividade e boas propriedades mecânicas; entretanto, seu desempenho é reduzido acima de 80 °C devido à desidratação, além do elevado custo e da já reportada liberação de compostos fluorados ao ambiente. Nesse contexto, membranas poliméricas semi−interpenetrantes (SIPN), livres de flúor, destacam−se como alternativas promissoras por permitirem o ajuste da composição, da natureza química e da arquitetura molecular de seus constituintes, fatores diretamente relacionados à absorção de água, estabilidade e transporte protônico. Assim, este trabalho investigou a influência do agente de cura e da arquitetura molecular da poli(etilenoimina) (PEI) nas propriedades de membranas SIPN destinadas a eletrólitos poliméricos sólidos. As membranas foram sintetizadas a partir de diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), utilizando 4,4′−diaminodifenilsulfona (DDS) e 4,4′−diaminodifenilmetano (DDM) como agentes de cura, combinados com PEI linear (~750 kDa) e PEI ramificada (~25 kDa), na proporção de 50% (m/m). A síntese seguiu protocolo adaptado de Loureiro et al . (2014, 2022). As membranas foram obtidas por casting e caracterizadas por FTIR, TGA, DSC, absorção de água e ensaio de Fenton (oxidação acelerada). Adicionalmente, foram ativadas preliminarmente por imersão em solução aquosa de Hâ□□POâ□□ 50% (v/v) por 24 h, para as caracterizações eletroquímicas por espectroscopia de impedância eletroquímica. A formação da rede polimérica foi confirmada pelo desaparecimento da banda de 915 cmâ□»¹ no FTIR, associada ao anel epóxi do DGEBA. As membranas apresentaram retenção de água (~15%) até 300 °C e degradação térmica a partir de 330 °C. O sistema DDS/PEI (25 kDa) destacou−se pela condutividade protônica da ordem de 10â□»² S·cmâ□»¹ entre 20 e 100 °C, associada à absorção efetiva de ácido fosfórico (4,8%). O intumescimento diminuiu com o aumento da temperatura para todos os sistemas. A SIPN DDS/PEI (25 kDa) apresentou maior absorção de água (39,8% a 30 °C e 24,8% a 60 °C), enquanto DDS/PEI (750 kDa) exibiu a menor absorção a 60 °C (14,0%). No ensaio de Fenton, o Nafion® 211 apresentou perda de massa de 3,39%. Entre as SIPNs, DDS/PEI (25 kDa) perdeu 6,59% e manteve integridade estrutural. Já os sistemas com PEI 750 kDa apresentaram ganho de massa, sendo observada alteração de coloração considerável para DDS/PEI e intumescimento controlado para DDM/PEI. Os resultados demonstram que a arquitetura da PEI e o agente de cura influenciam significativamente a absorção de água, a estabilidade oxidativa e a integridade morfológica das SIPNs. Os sistemas avaliados mostram potencial para aplicação como ESP, especialmente DDS/PEI (25 kDa), que conciliou elevada condutividade e estabilidades estruturais e oxidativas competitivas. Agradecimentos: FAPERJ: E−26/010.000.982/2019, PIBIC

BIBLIOGRAFIA: LOUREIRO, F. A. M.; ROCCO, A. M. SIPN ECS Transactions, 2015, 68, 63. https://doi.org/10.1149/06803.0063ecst. MENEZES, J.S.; LOUREIRO, F.A.; CALADO, V.M.; ROCCO, A.M. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469. https://doi.org/10.1007/s10973−022−11211−z.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1268**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS DE RESINA DE POLIÉSTER E NANOSÍLICA PARA APLICAÇÃO NA ETAPA DE ABANDONO DE POÇOS

AUTOR(ES) : **GABRIEL VICTOR NASCIMENTO DE MELLO,ÉRICA MAIA FERREIRA,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: A integridade das barreiras de abandono de poços de petróleo depende, em grande parte, do desempenho do cimento Portland, cuja suscetibilidade a falhas como microfissuras, retração e perda de aderência já foram associadas a acidentes e à perda de confinamento de fluidos. Diante dessas limitações, cresce o interesse por materiais alternativos ou complementares capazes de oferecer melhor selagem, durabilidade e compatibilidade com as condições severas de pressão, temperatura e exposição química presentes em poços, como o uso de resinas poliméricas e nanomateriais[1]. Neste contexto, este trabalho investiga o desenvolvimento de nanocompósitos à base de resina poliéster isoftálica reforçada com nanosílica. A adição de nanosílica pode atuar como agente de reforço, promovendo melhorias nas propriedades mecânicas, na estabilidade térmica e na resistência à permeação de fluidos[2,3], contribuindo para o desempenho e a durabilidade desses materiais em aplicações de abandono de poços. A metodologia envolveu a preparação de compósitos resina de poliéster/nanosílica na proporção 99:1 (m/m) curados a 80°C por 24h. A nanosílica foi caracterizada por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espalhamento dinâmico de luz (DLS) e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), os compósitos foram submetidos a ensaios de flexão conforme a ASTM D790−03, compressão segundo a ASTM D695 e análise dinâmico−mecânica (DMA) segundo ASTM D5023. A durabilidade foi analisada por absorção de água seguindo a ASTM D570, envelhecimento de 30 dias em água salina e exposição ambiental, ambos por 30 dias, enquanto o processo de cura foi examinado por reologia. Os resultados indicam que a adição das nanopartículas promoveu melhoras nas propriedades mecânicas e na durabilidade do material, com aumentos significativos na resistência à compressão e módulo dinâmico−mecânico, além de redução na absorção de água e maior estabilidade em condições de envelhecimento. Esses avanços demonstram o potencial dos nanocompósitos de resina poliéster isoftálica/nanosílica como alternativa inovadora e superior ao cimento Portland tradicional para barreiras de abandono de poços, oferecendo selagem mais confiável, durabilidade aprimorada e compatibilidade com ambientes agressivos de poços de petróleo. Agradecimentos: Petrobras e CNPq.

BIBLIOGRAFIA: 1 AKBARI. S.; TAGHAVI. S. Fluid experiments on the dump bailing method in the plug and abandonment of oil and gas wells. Journal of Petroleum Science and Engineering. v. 205. 2021. 2 ELMAHDY, A; ALDOBENDETTI, Z; ZUPOLINI, S; ZARELLI, M; BORELLI, A; VERLEYSEN, P. Effect of strain rate and silica filler content on the compressive behavior of RTM6 epoxy−based nanocomposites. Polymers, v. 13, n. 21, p. 3735, out. 2021. 3 SEKAR, A; NARAYAN, P. Enhancing mechanical and thermal properties of isophthalic polyester resin composites reinforced with graphene oxide and nanosilica using RSM and ANN. Polymer Testing, v. 149, p. 108876, 2025. ISSN 1873−2348.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1270**

TITULO:Avaliação do perfil de liberação da enzima L−Asparaginase em microesferas de PLGA de diferentes composições.

AUTOR(ES) : **IARA GARCIA MULLER,JOÃO VICTOR DE ALMEIDA BITTENCOURT,GUSTAVO SILVA FERREIRA DE OLIVEIRA,CAROLINA MENESES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **VIVIAN MARIA SAEZ MARTINEZ,JOSE RAMON**

RESUMO: A microencapsulação de fármacos na forma de microesferas poliméricas (ME) é uma tecnologia que possibilita liberação controlada de princípios ativos, reduzindo a frequência de administração e efeitos colaterais. Porém, a preservação das propriedades das moléculas encapsuladas é um desafio. A enzima L−Asparaginase (L−ASNase) é usada no tratamento de leucemia linfocítica aguda e sua administração via ME visa melhorar sua biodisponibilidade e preservar a atividade. Este estudo avalia o efeito de copolímeros PLGA, compostos de ácido lático e glicólico, no perfil de liberação da L−ASNase encapsulada. Foram utilizados os copolímeros RG502H, RG653H, LG824S e RG503H, nomeados A, B, C e D respectivamente. A encapsulação da enzima foi feita a partir da dupla emulsificação, seguido pela evaporação do solvente, lavagem e liofilização. As amostras foram tratadas por digestão alcalina para determinação de carga e eficiência de encapsulação. Em seguida, soluções de tampão fosfato (pH 7,4) com 100 mg de ME foram incubadas à 36ºC para avaliar o perfil de liberação da enzima. Foram coletadas 15 alíquotas durante 172 horas, avaliadas em relação à concentração de L−ASNase liberada e atividade enzimática. Para determinar a concentração, realizou−se o Teste de Bradford com a curva analítica y=202,57x−24,634 e R 2 = 0,9966 . Para medir a atividade enzimática, reagiu−se cada amostra com L−Asparagina e a amônia gerada na reação foi quantificada via Teste de Nessler. Após 172 horas, o polímero C obteve maior percentual de massa total liberada, 69%, seguido pelo A (63%), D (50%) e B (47%). A liberação inicial do D foi maior, atingindo 39% após 2 horas e chegando a 50% após 28. Esse comportamento de burst inicial é característico de sistemas de liberação como estes e a composição do polímero influencia a liberação do composto. O copolímero D é composto por uma mistura 50:50 de ácido lático e glicólico e tem grupo terminal carboxila, o que o torna menos hidrofóbico e aumenta sua interação com o meio aquoso, acelerando a degradação. O A, com a mesma composição do D, mudando apenas a massa molar (cerca de 2x menor), também teve um salto grande: 35% após 72 horas para 58% após 78. O B, diferente do D por ter 65% de ácido lático em sua composição, manteve um comportamento mais constante de liberação, atribuído a sua maior hidrofobicidade. Por fim, o C, composto 82% de ácido lático, com terminação éster e maior massa molar em comparação aos outros, em teoria teria liberação mais lenta, por interagir menos com o meio. Apesar disso, teve a maior liberação total. Em relação à atividade enzimática específica, controles com a L−ASNase livre tiveram queda de 45% durante o experimento, valor usado de referência para a enzima encapsulada. B e C tiveram comportamentos semelhantes, tendo queda de 36% e 43%, e A e D caíram 77% e 76%. Assim, a maior hidrofobicidade do polímero confere uma liberação mais padronizada e pode contribuir na preservação da atividade da proteína encapsulada.

BIBLIOGRAFIA: SU, Yue; ZHANG, Bolun; SUN, Ruowei; et al. PLGA−based biodegradable microspheres in drug delivery: recent advances in research and application. Drug Delivery, v. 28, n. 1, p. 1397–1418, 2021. Disponível em: . Acesso em: 23 abr. 2026. BRITO, Anna Emmanuela Medeiros de; PESSOA JR, Adalberto; CONVERTI, Attilio; et al. Poly (lactic−co−glycolic acid) nanospheres allow for high l−asparaginase encapsulation yield and activity. Materials Science and Engineering: C, v. 98, p. 524–534, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1278**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DA BIOMASSA DE CHLORELLA SOROKINIANA PRODUZIDA COMO RESULTADO DO TRATAMENTO POR PROCESSO COMBINADO OZONIZAÇÃO – MICROALGA DE EFLUENTE TÊXTIL SIMULADO

AUTOR(ES) : **RAYSSA JOVENTINO DE CARVALHO COSTA,MAIRELY ALFONSO ALMAGUER,PEDRO AMIN ALVES,CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ**

RESUMO: Os efluentes têxteis são altamente poluentes e recalcitrantes, contendo corantes e matéria orgânica resistentes à biodegradação (DOS SANTOS et al., 2007). Embora a biorremediação com microalgas seja eficaz (TANG et al., 2019), a elevada carga de corantes compromete a fotossíntese, reduzindo a produção de biomassa. Nesse contexto, tecnologias combinadas surgem como alternativa promissora. A ozonização associada ao cultivo de microalgas tem demonstrado melhorar a remoção de poluentes e favorecer o desenvolvimento algal (ALMAGUER, 2024). Assim, este trabalho teve como objetivo a caracterização físico−química da biomassa de Chlorella sorokiniana , produzida no Laboratório Greentec a partir de efluente têxtil simulado submetido à ozonização (19,30 min, aeração de 3 L·minâ»¹ e 100% de efluente). Os resultados indicaram teor de cinzas de 6,53% ± 0,01%, sugerindo que a biomassa produzida apresentou elevada composição de fração orgânica. A composição revelou 5,06% ± 0,29% de lipídios, 59,33% ± 1,51% de proteínas e 29,08% ± 1,54% de carboidratos. A fração insaponificável correspondeu a 5,28% ± 1,31%, enquanto a fração saponificável foi composta majoritariamente por ácidos graxos. O perfil de ácidos graxos foi composto majoritariamente por ácidos graxos insaturados (~70%), com destaque para os ácidos mirístico, palmítico, oleico e linoleico. Esses resultados evidenciam o elevado teor proteico da biomassa e seu potencial de aplicação nas indústrias alimentícia, farmacêutica, cosmética e de nutrição animal, podendo atuar como biofertilizante devido ao teor de nitrogênio e fósforo.

BIBLIOGRAFIA: ALMAGUER, M. A. Tratamento de efluente têxtil por processo combinado ozonização−microalgas e avaliação do acúmulo de biomoléculas na biomassa microalgal. Tese (Doutorado) – UFRJ, 2024. DOS SANTOS, A. B. et al. Review paper on current technologies for decolourisation of textile wastewaters. Bioresour. Technol., v. 98, n. 12, p. 2369−2385, 2007. TANG, W. et al. Decolorization and degradation analysis of Disperse Red 3B. RSC Adv., v. 9, n. 25, p. 14558−14566, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1299**

TITULO:Conexão Alimentec: Conectando ideias ao seu prato

AUTOR(ES) : **RAISSA SANTOS DE PAULA,LUCAS FERNANDES VIANA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: Em 2025, criou−se o projeto de extensão Engenharia de Alimentos para a Sociedade, conhecido como Alimentec, que visa aplicar os conhecimentos das áreas de ciência, tecnologia e engenharia de alimentos por meio de atividades voltadas para a comunidade externa à universidade. No mesmo ano foi estabelecida uma parceria com a Associação Brasileira da Indústria de Alimentos (ABIA), com a proposta de promover atividades mensais, com o intuito de fortalecer a conexão entre a academia, a indústria e a comunidade. A iniciativa tem como objetivo criar um canal de comunicação entre a universidade e a indústria, levando informação a respeito da importância do setor para a economia e para sociedade. A execução do projeto se divide em atividades mensais, sendo que todas possuem um eixo temático central, o podcast Conexão Alimentec. Além do podcast estão previstas atividades complementares, tais como, workshops, mesas redondas e visitas técnicas. O podcast consiste em uma série de oito episódios, apresentado por um integrante do projeto Alimentec e tendo um ou mais convidados indicados pela ABIA. Cada episódio aborda uma temática central sobre a indústria de alimentos e a atuação profissional de engenharia de alimentos neste setor. Foi estabelecida a gravação dos três primeiros episódios em um estúdio em São Paulo, no início de maio, e foram postados no canal da ABIA no Youtube e no canal do Alimentec no Spotify. Os dois primeiros episódios do podcast — "Conheça a parceria ALIMENTEC + ABIA" e " O Panorama da Indústria de Alimentos" — disponibilizados no Spotify, alcançaram, juntos, 54 plays e 29 ouvintes distintos, com taxa de conclusão média de 55%, indicando que mais da metade do público acompanha o episódio até seu encerramento. No canal da ABIA no Youtube, o episódio “O Panorama da Indústria de Alimentos” teve um alcance muito expressivo, com 163 mil visualizações. Contudo, observou−se uma baixa retenção do público, aproximadamente 20% das pessoas que demonstraram intenção de assistir chegaram ao final do vídeo. Além disso, está sendo discutida a realização das visitas técnicas em empresas parceiras à ABIA, localizadas no estado do Rio de Janeiro. De modo geral, os resultados demonstram o potencial das ações de divulgação do ALIMENTEC, especialmente por meio dos canais digitais, para disseminar conhecimento e aproximar a universidade, a indústria de alimentos e a sociedade. O projeto também contribui para ampliar a compreensão sobre a importância da indústria de alimentos e da Engenharia de Alimentos, promovendo a desmistificação de percepções negativas sobre os alimentos industrializados e fortalecendo o diálogo entre o meio acadêmico e o setor industrial, contribuindo para a formação dos estudantes e para a aproximação com as demandas do mercado.

BIBLIOGRAFIA: FONSECA, Diego Leonardo de Souza. O podcast como instrumento de popularização da comunicação científica: o caso dos projetos de extensão nas universidades públicas brasileiras. Cadernos BAD, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1303**

TITULO:Estratégia de reformulação de sorvetes: percepção sensorial e comportamento do consumidor

AUTOR(ES) : **MYLENA NOGUEIRA DA SILVA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS CONTE,BRUNO DUTRA DA SILVA**

RESUMO: A busca por alimentos inovadores e sustentáveis constitui uma ferramenta que impulsiona o avanço na ciência dos alimentos. Nesse contexto, a incorporação de resíduos e subprodutos da produção agrícola surge como uma alternativa promissora para agregação de valor e diversificação de produtos alimentícios. Tendo isto em vista, o presente trabalho tem como objetivo avaliar os atributos sensoriais presentes nas formulações de sorvetes que tiveram substituições de gordura por farinha obtida de resíduo agroindustrial, caracterizada, de forma geral, por apresentar carboidratos complexos e elevado teor de fibras alimentares, incluindo fibras solúveis e insolúveis. Foram elaboradas cinco formulações experimentais, com níveis de substituição progressivos, abrangendo concentrações de 0 a 8%. A identidade do ingrediente permanece sob sigilo em razão da proteção da propriedade intelectual associada ao pedido de patente. A aplicação dessa tecnologia é voltada à melhoria das características sensoriais, além de compreender de que forma as características sensoriais podem influenciar a percepção e a aceitação do consumidor frente ao uso de ingredientes alternativos em sorvetes. A metodologia sensorial aplicada neste projeto será a Análise descritiva quantitativa (ADQ), um método que utiliza escalas não estruturadas de 9 a 15 cm. Inicialmente, será realizada a seleção de um painel de 10 a 12 avaliadores, recrutados com base na sua capacidade de discriminar estímulos sensoriais básicos. Esse grupo passará por um processo de treinamento intensivo por meio de testes de acuidade sensorial, com o objetivo de calibrar os sentidos e garantir a reprodutibilidade das respostas do painel. Na etapa seguinte, será realizado o levantamento dos descritores sensoriais, em que os provadores avaliarão as amostras de sorvete para o desenvolvimento da terminologia descritiva, o grupo definirá por consenso os atributos que melhor caracterizam o produto. Na fase de avaliação definitiva, as amostras serão quantificadas individualmente em cabines padronizadas. Os avaliadores registrarão a intensidade de cada atributo referente à aparência, aroma, sabor e textura dos sorvetes utilizando escalas lineares não estruturadas de 9 cm. Por fim, os dados quantitativos obtidos serão submetidos à Análise de Variância (ANOVA) para verificar diferenças significativas entre as formulações e ao Teste de Tukey Ao final do projeto pretende−se identificar diferenças sensoriais entre as formulações desenvolvidas, avaliando a influência dos ingredientes alternativos e das tecnologias aplicadas sobre as características sensoriais dos sorvetes. Espera−se ainda obter informações que auxiliem na compreensão da aceitabilidade de ingredientes alternativos em produtos alimentícios.

BIBLIOGRAFIA: DUTCOSKY, Silvia Deboni. Análise sensorial de alimentos. 3. ed. Curitiba: Editora Champagnat, 2011. 426 p MINIM, Valéria Paula Rodrigues. Análise sensorial descritiva. 2. ed. Viçosa, Mg: Editora Ufv, 2023. 291 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1306**

TITULO:Desenvolvimento de um Gêmeo Digital para a Planta Mecatrônica do Laboratório de Controle e Automação da UFRJ

AUTOR(ES) : **LUIS FERNANDO GONCALVES DE FARIA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS VICENTE DE BRITO MOREIRA**

RESUMO: No campo do ensino de engenharia desenvolveram−se fortemente as tecnologias digitais, destacando−se o conceito de Gêmeo Digital, que é, como o nome indica, uma réplica virtual de um sistema físico, permitindo simulação realista e interativa de seu comportamento (Tao et al., 2022). O presente projeto de Iniciação Científica consistiu no desenvolvimento de um Gêmeo Digital para uma planta mecatrônica didática do Laboratório de Controle e Automação da UFRJ, com a finalidade de apoiar a transição das aulas teóricas para a prática na disciplina de Automação Industrial do curso de Engenharia de Controle e Automação. A modelagem da planta virtual foi realizada no software Machine Simulator, que permite criar ambientes industriais 3D interativos com suporte a realidade virtual. Cada componente da planta foi modelado com base em bibliotecas fornecidas pelo software e adaptado conforme a configuração física da planta real, eventos e estados. O Machine Simulator permite simular tanto os aspectos visuais quanto a dinâmica e cinemática da planta, possibilitando uma representação mais realista do comportamento do sistema físico. Esses recursos foram utilizados para aproximar a resposta da planta virtual à da planta real, em consonância com o conceito de Gêmeo Digital apresentado por Haag e Anderl (2018). A lógica de controle foi desenvolvida na linguagem Ladder, utilizando o ambiente TIA Portal da Siemens. Esta lógica foi implementada em um CLP Siemens S7−1500 e comunica−se diretamente com o gêmeo digital via protocolo PROFINET. O sistema opera em tempo real, permitindo aos estudantes testar seus programas com segurança antes de transferi−los à planta física. A ideia é o estudante inicialmente testar seu programa na máquina virtual e, após a confirmação de toda lógica ser funcional, passar este mesmo código para os controladores que estão conectados à planta real. O desenvolvimento da lógica de controle seguiu a abordagem de sistemas a eventos discretos, amplamente empregada na modelagem de processos industriais sequenciais (Cassandras & Lafortune, 2008). Essa abordagem oferece vantagens pedagógicas, como permitir experimentação segura, sem riscos de danos aos equipamentos reais. O Gêmeo Digital desenvolvido neste projeto é uma ferramenta didática que pode contribuir para a formação de engenheiros mais bem preparados para os desafios da Indústria 4.0, ao incorporar conceitos como simulação em tempo real, realidade virtual, automação e integração digital. O sistema já se encontra funcional e poderá ser aplicado em sala de aula para simular cenários reais de controle industrial, promovendo um ensino mais moderno.

BIBLIOGRAFIA: Cassandras, C. G., & Lafortune, S. (2008). Introduction to discrete event systems. Springer US. Tao, F., et al. (2022). "Digital twin modeling." Journal of Manufacturing Systems Haag, S., & Anderl, R. (2018). "Digital twin–Proof of concept." Manufacturing Letters

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1307**

TITULO:AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA COMPOSIÇÃO IÔNICA DA ÁGUA PRODUZIDA NA ECOTOXICIDADE CRÔNICA DO MICROCRUSTÁCEO ARTEMIA SP.

AUTOR(ES) : **MARIA ELOI VILARINHO DE OLIVEIRA,EMILY GOMES DE SOUSA PINHO,ALYNE MORAES COSTA**

ORIENTADOR(ES): **JUACYARA C. CAMPOS**

RESUMO: A água produzida é o efluente de maior volume gerado nas atividades de extração de petróleo e gás. Apresenta uma elevada salinidade e composição iônica que podem ser adversas à vida marinha. Atualmente, os ouriços−do−mar são organismos padronizados para a avaliação da ecotoxicidade crônica de efluentes, porém, apresentam uma alta sensibilidade ao desequilíbrio iônico em relação à água do mar e à água produzida. Diante deste cenário, o presente estudo propôs o desenvolvimento de uma metodologia para avaliar a ecotoxicidade crônica da água produzida, utilizando o microcrustáceo Artemia sp . como organismo−teste, devido à sua elevada capacidade de osmorregulação. Os ensaios com Artemia sp. foram realizados com base na norma ABNT NBR 16530:2016 (ABNT, 2016), bem como na metodologia proposta por Brix et al. (2003) para ensaios crônicos. Para a realização do ensaio, os cistos de Artemia sp. foram eclodidos em água do mar reconstituída (pH 7,5−8,5, salinidade 32−36, a 25 °C). Após 24 h, com o nascimento dos naúplios, os organismos foram expostos às soluções−teste. As concentrações dos íons foram estabelecidas com base nas razões Ca²â/Naâ, Mg²â/Naâ e Kâ/Naâ observadas na água do mar. A partir dessas proporções, foram avaliadas concentrações inferiores e superiores, com o objetivo de simular condições de desequilíbrio iônico. Os efeitos crônicos relacionados ao crescimento e à sobrevivência dos organismos foram avaliados durante períodos de 48h, 72h, 96h e 7 dias. Em relação ao íon Ca²â, efeitos tóxicos sobre a sobrevivência foram observados a partir de 72 h de exposição do organismo. Com 7 dias de ensaio, verificaram−se níveis estatisticamente significativos de letalidade em concentrações de Ca 2+ inferiores (105,9 mg/L, 211,8 mg/L) e superiores (635,4 mg/L, 847,2 mg/L, 1059 mg/L e 1270,8 mg/L) à água do mar (423,6 mg/L). Para os íons Mg²â e Kâ, efeitos tóxicos também foram detectados em 72 h; entretanto, ao final de 7 dias, os organismos apresentaram maior tolerância a concentrações iguais ou superiores às da água do mar (1270,8 mg/L e 423,6 mg/L, respectivamente). A sensibilidade da Artemia sp. ao íon Ca 2+ também foi verificada em relação ao crescimento dos organismos, a média do tamanho dos organismos com 7 dias foi de 4,38 mm, em contrapartida, para os íons Mg 2+ e K + , foram de 5,1 mm e 5,41 mm, respectivamente. Por fim, conclui−se que Artemia sp . apresenta potencial como organismo−teste para a avaliação da ecotoxicidade da água produzida. A letalidade e inibição do crescimento observadas em resposta às variações de Ca 2+ indicam que este íon é um fator crítico na toxicidade do efluente para a espécie. Por outro lado, a maior tolerância observada aos íons Mg 2+ e K + reforça a capacidade osmorregulatória do microcrustáceo. Dessa forma, a metodologia proposta apresenta potencial para aplicação de Artemia sp. em ensaios crônicos com água produzida, contribuindo para avaliações mais representativas dos efeitos desse efluente em ambientes marinhos.

BIBLIOGRAFIA: ABNT. Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 16530: 2016. Ecotoxicologia aquática − Toxicidade aguda − Método de ensaio com Artemia sp. (Crustacea, Brachiopoda). Rio de Janeiro, 2016. BRIX, K. V.; CARDWELL, R. D.; ADAMS, W. J. Chronic toxicity of arsenic to the Great Salt Lake brine shrimp, Artemia franciscana. Ecotoxicology and Environmental Safety, v. 54, n. 2, p. 169−175, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1320**

TITULO:DESMISTIFICANDO A TECNOLOGIA: AS OFICINAS DO LAB ESCOLA 3D COMO FACILITADORAS DA BNCC DE COMPUTAÇÃO NA REDE PÚBLICA

AUTOR(ES) : **TAIANE LOPES FERREIRA,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA,RAIANE DA COSTA PACHECO,GABRIEL ALEXANDRO PEREIRA TEXEIRA DOS SANTOS,GUSTAVO MACHADO PIRES,MARIA EDUARDA ALBUQUERQUE DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: A aprovação da BNCC de Computação e a urgência do letramento digital nas redes públicas exigem formações docentes que facilitem a apropriação crítica e autônoma das tecnologias. Nesse cenário, o Lab Escola 3D promove ações extensionistas que desmistificam recursos digitais por meio da experimentação prática, criativa e colaborativa no ambiente escolar. Este trabalho objetiva analisar de que modo as oficinas de imersão criativa do Lab Escola 3D, desenvolvidas na Escola Municipal Levy Neves (RJ), viabilizam a introdução às tecnologias digitais e favorecem a transposição didática das diretrizes da BNCC de Computação para a prática pedagógica. Trata−se de um relato de experiência de natureza qualitativa estruturado pela abordagem do Design Thinking em jornadas de aprendizagem de 1 hora. A metodologia dividiu−se em três estações rotativas de 15 minutos: Estação 1 ("Caça aos Órgãos"): uso de impressão 3D em uma atividade gamificada de anatomia que articula o pensamento espacial a conceitos de ciências; Estação 2 ("O que faz esse botão?"): exploração prática de lógica computacional e eletrônica básica com Scratch e microcontroladores Makey Makey, exemplificada por jogos interativos como o "Piano Key" (teclas musicais com materiais condutores de baixo custo, como massinha de modelar) e o "Pula Sai do Chão!" (adaptação física e corporal do jogo do dinossauro do Google Chrome acionada por um tapete condutor); Estação 3 ("E agora, José?"): roda de conversa focada na intencionalidade pedagógica, na promoção da birregência e na superação da ansiedade e das barreiras tecnológicas no cotidiano escolar. Os dados foram coletados por meio de diários de campo dos estudantes extensionistas, que atuaram ativamente na preparação dos materiais, na programação em blocos, na mediação técnica e pedagógica e na condução das discussões sobre aplicabilidade didática. Ancorada no Construcionismo de Papert (1980), na Aprendizagem Experiencial de Kolb (1984) e na pedagogia autônoma de Freire (1996), a experiência demonstrou que o manuseio direto de artefatos concretos atuou como catalisador do letramento digital docente. Os professores superaram a percepção de limitação técnica e identificaram possibilidades reais de aplicar a BNCC de Computação de maneira transversal e interdisciplinar em áreas como Ciências, Matemática e Artes. Conclui−se que oficinas imersivas constituem portas de entrada eficazes para a introdução tecnológica e para a formação continuada na escola pública, integrando o tripé ensino, pesquisa e extensão. Como perspectivas futuras para este cenário, pretende−se consolidar itinerários formativos contínuos em letramento digital, incorporar oficinas de fabricação digital e modelagem 3D, e acompanhar longitudinalmente a implementação das diretrizes da BNCC de Computação nas turmas dos docentes formados.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, P. (1996). Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra. KOLB, David A. Experiential Learning: experience as the source of learning and development. Englewood Cliffs, NJ: Prentice−Hall, 1984. PAPERT, Seymour. Mindstorms: children, computers, and powerful ideas. New York: Basic Books, 1980.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1331**

TITULO:COMPARAÇÃO DA ESTABILIDADE COLOIDAL DE SISTEMAS PALYGORSKITA/CMC E PALYGORSKITA/HPA PARA SUBSTITUIÇÃO DA GOMA XANTANA EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA DE SOUZA DALMONEKI,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Fluidos de perfuração de base aquosa usados em poços HTHP naturalmente são degradados devido às condições extremas de temperatura e pressão, devido à presença de alguns aditivos como a goma xantana (GX), que atua como viscosificante [1]. Por isso, existe a busca por novos sistemas viscosificantes poliméricos, nanocompósitos e argilominerais, que apresentem maior estabilidade térmica. A palygorskita, nanoargilomineral fibroso que possui excelente resistência à degradação térmica, muito explorada na literatura recente como alternativa ao uso da GX, apresenta instabilidade coloidal na sua aplicação direta em meio aquoso e necessita de agentes dispersantes capazes de estabilizá−la [2]. Neste contexto, o trabalho visa comparar a estabilidade coloidal de dois sistemas viscosificantes: palygorskita/carboximetilcelulose (CMC) e palygorskita/hidroxipropilamido (HPA) para substituição do sistema padrão de goma xantana/HPA. Para tanto, foram preparadas três dispersões em duplicata em 350 mL de água: (i) com 1,75 g de palygorskita; (ii) com 2,0 g de HPA e 1,75 g de palygorskita; e (iii) com 2,0 g de CMC e 1,75 g de palygorskita. Em seguida, as dispersões foram mantidas em repouso por 14 dias, com registros fotográficos periódicos para monitorar a estabilidade dos sistemas. Depois, foram formulados fluidos aquosos com total substituição da GX por palygorskita utilizando os diferentes sistemas previamente testados contendo HPA e CMC, (ii) e (iii). Os fluidos foram avaliados antes e após o envelhecimento térmico em estufa rotatória a 70°C/16 horas quanto às suas propriedades reológicas, densidade específica e de filtração, e os resultados comparados às propriedades do fluido convencional com GX/HPA. Os resultados de estabilidade coloidal indicaram que a CMC apresenta forte interação com a superfície da palygorskita, promovendo dispersões estáveis ao longo do tempo, comportamento que não foi observado para os sistemas contendo HPA. Essa tendência foi corroborada pelos resultados de ensaios reológicos: as formulações com CMC apresentaram viscosidade aparente de 24,25 a 43,75 cP e limite de escoamento de até 48,00 N/m², enquanto os valores para formulações com HPA ficaram abaixo de 6,50 cP e 8,00 N/m²; após o envelhecimento térmico, o sistema palygorskita/CMC manteve suas propriedades, enquanto GX/HPA perdeu cerca de 22% da viscosidade aparente. Esse comportamento sugere maior compatibilidade química entre a CMC e os sítios ativos da palygorskita, favorecendo a estabilização das partículas em suspensão. Nesse contexto, o sistema palygorskita/CMC demonstra ser o sistema de maior estabilidade coloidal, com potencial aplicação como agente viscosificante em fluidos de perfuração base aquosa, contribuindo com as ODS 9 e 12. Apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/02341−7 e ao CNPq.

BIBLIOGRAFIA: 1. QUITIAN, L. et al. Bentonite−free water−based drilling fluids at HP/HT condition: a rheometric analysis. Rheologica Acta, 61, 841 – 855, 2022. DOI https://doi.org/10.1007/s00397−022−01356−x . 2. FERRAZ, E. et al. Stabilization of palygorskite aqueous suspensions using bio− based and synthetic polyelectrolytes. Polymers, v. 13, n. 1, p. 129, 2021. DOI: https://doi.org/10.3390/polym13010129 .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1368**

TITULO:Obtenção do modelo geológico−geotécnico tridimensional da Barragem I da Mina Córrego do Feijão a partir de ensaios de campo e instrumentação geotécnica

AUTOR(ES) : **MATEUS DA SILVA SCOFANO,RYAN OLIVEIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO DE BONA BECKER**

RESUMO: Diante dos acidentes recentes envolvendo a ruptura de barragens de rejeito alteadas a montante em Mariana (2015) e Brumadinho (2019), evidencia−se a necessidade de compreender os mecanismos responsáveis pelo colapso dessas estruturas, com vistas à mitigação de impactos ambientais, sociais e econômicos de grande magnitude. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar uma atualização no desenvolvimento de um modelo geológico−geotécnico tridimensional da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, construída pelo método de alteamento a montante, amplamente empregado em períodos recentes. Considerando o caráter dinâmico do processo de deposição de rejeitos, bem como a longa vida útil dessas estruturas, buscou−se representar de forma mais realista a distribuição espacial das frações grossa (“rejeito grosso”) e fina (“rejeito plástico”) ao longo do barramento. Para isso, adotaram−se o Índice de Material (I c) e o Tipo de Comportamento do Solo (SBT), conforme proposto por Robertson (2009). Foram utilizados dados provenientes de ensaios de piezocone (CPTu) e de instrumentação piezométrica (PZ), conforme apresentados por Robertson et al . (2019). A modelagem tridimensional foi desenvolvida com o auxílio do software Leapfrog Works, tendo como principal foco a definição da estratigrafia do depósito de rejeitos. Os resultados indicam que o cruzamento das classificações obtidas pelo SBT com as poropressões derivadas dos ensaios e dos piezômetros, à luz da teoria de Dupuit−Forchheimer (Dupuit, 1863; Forchcheimer, 1930), possibilitou estimar a continuidade e a extensão de camadas de comportamento plástico em regiões desprovidas de ensaios de piezocone ou de sondagens. Dessa forma, alcançou−se uma compreensão mais aprofundada da heterogeneidade interna da barragem, permitindo o aprimoramento do modelo estratigráfico tridimensional inicial e evidenciando a distribuição dos diferentes tipos de rejeitos nas direções longitudinal e transversal do barramento. O modelo desenvolvido constitui uma ferramenta relevante para análises futuras de estabilidade e fluxo, tanto em duas quanto em três dimensões, fundamentais para avaliações geomecânicas do maciço e de seus taludes, contribuindo para o entendimento dos mecanismos de ruptura e para a prevenção de novos acidentes.

BIBLIOGRAFIA: ROBERTSON, Peter K. et al. Report of the expert panel on the technical causes of the failure of Feijão Dam I. Commissioned by Vale, v. 81, 2019 DUPUIT, J. 1863. Etudes theoriques et pratiques sur le mouvement des eaux dans les canaux decouverts et a travers les terrains permeables. Dunod, Paris; FORCHHEIMER, P. 1930. Hydraulik. Teubner Verlagsgesellschaft, Stuttgart

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1382**

TITULO:A importância da acidez e do teor de asfaltenos na tensão interfacial

AUTOR(ES) : **GABRIEL QUARESMA CHEVITARESE GUEDES,PAULO COUTO**

ORIENTADOR(ES): **AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO**

RESUMO: A indústria do petróleo busca otimizar a produção em campos maduros e no pré−sal por meio de técnicas avançadas de recuperação de petróleo (EOR), como a injeção inteligente de água (smart water) e de gás (COâ□□). Nesse cenário, os asfaltenos, as frações mais pesadas e polares do petróleo bruto, atuam como surfactantes naturais, adsorvendo−se na interface óleo−água e alterando a tensão interfacial (IFT) (ASHOORIAN et al., 2021). Asfaltenos são um desafio para a garantia de escoamento, pois variações de pressão, temperatura e acidez podem causar sua precipitação. A acidez do meio, determinada pelo pH da salmoura e pelo índice de acidez total (TAN) do óleo, é um parâmetro crítico, pois a dissolução de COâ□□ â□□ acidifica a salmoura, impactando diretamente a estabilidade dos asfaltenos e a eficiência dos processos de EOR (ALVES et al., 2022). O objetivo deste trabalho é avaliar o efeito do teor de asfaltenos e da acidez do óleo sobre a atividade interfacial em cenários de EOR que simulam as condições dos reservatórios do pré−sal brasileiro. Desse modo, comparou−se o óleo B com o óleo H, ambos de reservatório do pré−sal, cujos teores de asfaltenos são 0,5% m/m e 0,37 mg KOH/g e 6,7% m/m e 0,62 mg KOH/g, respectivamente. As fases aquosas consistiram em uma salmoura composta por 50% de salmoura dessulfatada (DSW) e 50% de salmoura de formação do reservatório (Brine B), a fim de simular um estágio intermediário de produção de óleo. Essa salmoura foi utilizada em seu pH original (7,2) e com valores de pH ajustados em (2,0; 4,0 e 6,0) para simular a acidificação por dissolução de COâ□□ â□□. As medidas de tensão interfacial (IFT) foram realizadas por meio do método de gota pendente em um Analisador de Forma de Gota (DSA), à temperatura ambiente e sob pressão atmosférica. Os resultados mostram que a atividade interfacial do óleo B é maior do que a do óleo H. Em relação à acidez do meio, o valor de IFT é maior em meio ácido do que em meio neutro para ambos os óleos, embora em magnitudes diferentes. Assim, a acidez e a composição do óleo mostraram−se determinantes para a atividade interfacial água−óleo. Sendo assim, a acidificação da salmoura pode favorecer a agregação de asfaltenos, reduzindo a eficiência da recuperação de óleo. O entendimento destas variáveis é fundamental para mitigar riscos operacionais e otimizar métodos de EOR no cenário do pré−sal brasileiro.

BIBLIOGRAFIA: ALVES, C. A.; YANES, J. F. R.; FEITOSA, F. X.; DE SANT'ANA, H. B. Influence of asphaltenes and resins on water/model oil interfacial tension and emulsion behavior: Comparison of extracted fractions from crude oils with different asphaltene stability. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 208, p. 109268, 2022. ASHOORIAN, S.; JAVADI, A.; HOSSEINPOUR, N.; HUSEIN, M. Evolution of adsorbed layers of asphaltenes at oil−water interfaces: A novel experimental protocol. Journal of Colloid and Interface Science, v. 594, p. 80−91, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1386**

TITULO:Influência da Dopagem com Cobalto nas Propriedades Estruturais e Magnéticas de Nanopartículas de Ferrita de Cobalto−Magnetita

AUTOR(ES) : **JACIARA MARIA DOS SANTOS,DJAMAR DA SILVA REGO,SUELEN RAMONA DE SOUZA CUNHA,VIVIANE DE ANDRADE GENUINO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR,MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO: A magnetita (Fe 3 O 4) é um óxido de ferro natural de estrutura espinélio inversa cuja estequiometria ideal é composta por íons Fe 2+ e Fe 3+ , a dopagem dessa estrutura gera as ferritas, uma classe proeminente de materiais cerâmicos magnéticos modificados por cátions de transição. Atualmente, essas ferritas são amplamente sintetizadas e dopadas artificialmente para atuar como materiais tecnológicos avançados, cujas propriedades físico−químicas são projetadas para atender a demandas específicas em áreas como eletrônica , biomedicina e nanotecnologia [1]. Nesse cenário, o controle das propriedades microestruturais (como tamanho de cristalito e cristalinidade) e magnéticas são cruciais e estratégicos, uma vez que criam defeitos estruturais. Além disso, em escala nanométrica esses sistemas sofre transições drásticas, que determinam o comportamento termodinâmico e eletrônico. Esse ajuste fino permite que as nanopartículas garantam a eficiência, segurança e estabilidade, além da respondam com precisão a estímulos externos para reparação magnética. Neste trabalho investiga o efeito da dopagem progressiva com cobalto na estrutura da magnetita, avaliando sistematicamente as composições CoCl 2 em diferentes concentrações, que correspondem à substituição molar de 20%, 40%, 60%, 80% e 100% do ferro bivalente, sintetizadas via rota de co−precipitação química. A influência da substituição isomórfica do Fe 2+ pelo Co 2+ nos sítios octaédricos da estrutura espinélio foi mapeada por Difração de Raios X (DRX), Refinamento de Rietveld, Microscopia eletrônica de varredura com Espectroscopia de Energia Dispersiva de Raios X (MEV−EDS) e ensaios de susceptibilidade magnética. As análises microestruturais revelaram que o aumento do teor de cobalto promoveu uma contração controlada no parâmetro de rede, fenômeno atribuído ao menor raio iônico do Co 2+ (0,74A) em comparação ao Fe 2+ (0,78 A) nos sítios de coordenação octaédrica [2]. A variação sensível no tamanho do cristalito, evidenciando a geração de tensões microdeformativas e defeitos cristalinos na rede hospedeira [3]. As analises microscópicas exibiram a tendência à aglomeração e a incorporação química dos dopantes com base na sobreposição da composição elementar de ferro e cobalto no mapa elementar do EDS. Ensaios magnéticos demonstraram que a dopagem com Co modula a resposta magnetocristalina do sistema em relação à magnetita pura. A composição com 60% de substituição ($x=0,6$) apresentou o melhor balanço entre sítios ativos e resposta a campos magnéticos externos, preservando características de superparamagnetismo à temperatura ambiente, o que minimizou perdas por aglomeração remanescente (coerção residual). Conclui−se que a modulação estequiométrica é uma ferramenta precisa de engenharia de materiais, permitindo sintonizar as propriedades estruturais para evitar a desativação mecânica por clusterização e garantir a ciclicabilidade de catalisadores em matrizes complexas.

BIBLIOGRAFIA: 1. Albalah MA, Alsabah YA, Mustafa DE. Characteristics of co−precipitation synthesized cobalt nanoferrites and their potential in industrial wastewater treatment. (2020). Available from: https://www.scopus.com/inward/record.uri?eid=2−s2.0−85091174722&doi=10.1007%2fs42452−020−2586−6&partnerID=40&md5=408384650f6bce4ef7b18fdd31e0aca3. 2. Arévalo−López EP, Pilo J, Huerta L, et al. Effect of cobalt doping on the structural, magnetic, optical, and electronic properties of LiFeCr4O8. Ceramics International. 50(18), 33298–33305 (2024). 3. Byrne JM, Coker VS, Moise S, et al. Controlled cobalt doping in biogenic magnetite nanoparticles. J. R. Soc. Interface. 10(83), 20130134 (2013).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1388**

TITULO:Desenvolvimento de Mantas Eletrofiadas Entremeadas de Acetato de Celulose e Policaprolactona para Aplicação na Remediação de Derramamentos de Petróleo

AUTOR(ES) : **EMILLE CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA,RUAN VITOR DE SOUSA ALMEIDA SILVA,IZABEL CRISTINA VITORIO MARTINS DOS SANTOS,ALLAN DA SILVA SANTOS,LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A elevada dependência global do petróleo como principal fonte de energia impulsiona o aumento contínuo de sua produção, ampliando os riscos de derramamentos durante as etapas de exploração, transporte e armazenamento, principalmente em ambientes marinhos, onde os impactos ambientais e econômicos são mais severos. Nesses casos, o petróleo pode se dispersar rapidamente por grandes áreas, comprometendo ecossistemas costeiros, atividades econômicas e gerando elevados custos de remediação. Existem algumas técnicas para remoção de óleo para atuarem nesses acidentes. A técnica de remediação física com materiais sorventes destaca−se pela elevada eficiência e menor impacto ambiental [1,2]. Sorventes sintéticos, como o polipropileno, apresentam elevada capacidade de sorção e hidrofobicidade, porém sua baixa biodegradabilidade limita a aplicação. Assim, cresce o interesse por materiais renováveis, como biopolímeros e seus derivados para atuarem como sorventes na remediação física. O acetato de celulose apresenta hidrofobicidade adequada e boa capacidade de fiação, enquanto a policaprolactona (PCL) é um polímero hidrofóbico, biodegradável e com elevada resistência mecânica, sendo promissora para a produção de nanofibras por eletrofiação [3]. Trabalhos anteriores demonstraram que mantas de acetato de celulose são promissoras para remediação de derramamentos de óleo, porém suas propriedades mecânicas e de sorção podem ser aprimoradas. A incorporação do PCL surge como alternativa para produzir um material com maior capacidade de sorção, resistência mecânica e hidrofobicidade. Este trabalho teve como objetivo produzir nanofibras entremeadas de acetato de celulose e PCL por eletrofiação, visando sua aplicação como alternativa aos sorventes sintéticos. Foram utilizadas soluções de acetato de celulose (MM = 30.000 g/mol) em DMSO/etanol (1:1), a 24% (m/v), e de PCL (MM = 50.000 g/mol) em clorofórmio/DMF (4:1), a 10% (m/v). As mantas foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e avaliadas quanto à capacidade de sorção em ensaios estáticos e dinâmicos utilizando petróleo de 22 °API. O tempo de contato foi de 30 min no ensaio estático e de 16 min no dinâmico. A manta entremeada com PCL apresentou maior capacidade de sorção no primeiro ciclo (26,5 g/g) quando comparada à manta de acetato de celulose puro (13,5 g/g). Após o primeiro ciclo, ambas apresentaram redução da capacidade de sorção, atingindo 11,52 g/g e 6,96 g/g, respectivamente, mantendo−se a superioridade da manta contendo PCL. Os resultados demonstram que a incorporação de PCL melhora a capacidade de sorção do acetato de celulose, contribuindo para o desenvolvimento de um sorvente mais eficiente para a remediação de derramamentos de óleo. Este trabalho foi desenvolvido em colaboração entre a UFRJ, a Shell Brasil e a ANP, com patrocínio da Shell Brasil, no âmbito do projeto de P&D ANP 23186−0.

BIBLIOGRAFIA: [1] AMRO, M. M. Treatment Techniques of Oil−Contaminated Soil and Water Aquifers. International Conference on Water, Resources & Arid Environment, 1–11. 2004. [2] DHAKA, A., & CHATTOPADHYAY, P. A review on physical remediation techniques for treatment of marine oil spills. Journal of Environmental Management, 288(November 2020), 2021. [3] FAROOQ A., SIDRA S., ZEESHAN K., MUHAMMAD I. A.,B, ICK−SOO K. Co−electrospun poly(_−caprolactone)/cellulose nanofibers−fabrication and characterization, 115, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1413**

TITULO:COMPARAÇÃO ENTRE TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO E DE QUANTIFICAÇÃO DE FLUIDO NÃO AQUOSO EM CASCALHOS DE PERFURAÇÃO

AUTOR(ES) : **FELIPE TRAVASSOS OLIVEIRA,GRAZIELLE LOPES,BRUNO RODRIGUES CANCELA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Os combustíveis fósseis ainda predominam na matriz energética mundial, o que intensifica preocupações ambientais associadas à sua exploração. A legislação, portanto, tem se tornado mais rígida, buscando reduzir esses impactos e aperfeiçoar o descarte de resíduos 1 . Assim, este trabalho tem como foco a extração e quantificação de fluidos não aquosos (FNA) presentes nos cascalhos gerados durante a perfuração de poços, avaliando as técnicas mais adequadas para extração e quantificação do teor de FNA nos cascalhos, visando à utilização de tais técnicas para limpeza dos cascalhos, favorecendo seu descarte. Para a etapa de extração, foram empregados os métodos de extração por Soxhlet, ultrassom, turrax e retorta (seguindo a norma EPA 1674), variando−se os tempos de extração (30 minutos a 8 horas) de acordo com cada método, a fim de alcançar maior eficiência 2,3 . Com exceção da retorta, para todas as técnicas de extração foram utilizados dois solventes (com até 250 mL), hexano e tolueno, previamente selecionados devido à sua elevada afinidade por compostos orgânicos apolares. Para a quantificação do FNA extraído, foram avaliadas técnicas de gravimetria, fluorimetria, análise por espectroscopia na região do ultravioleta (UV−Vis) e retorta, também utilizada como técnica de quantificação por já ser um padrão na indústria. Todas as técnicas foram comparadas entre si em relação à sua precisão, sensibilidade e viabilidade em aplicações no contexto da perfuração. Os métodos de extração por ultrassom e por Turrax se destacam pela redução significativa do tempo de extração (30 minutos) e do volume de solvente utilizado (100 mL), quando comparados ao método de Soxhlet. A retorta, por sua vez, foi utilizada como método comparativo, por ser um método padrão na indústria. A gravimetria, embora forneça resultados adequados em certas condições, é suscetível a erros por múltiplas pesagens, perdas de amostra e evaporação incompleta do solvente, o que tende a superestimar a massa de FNA. Por esse motivo, os métodos de fluorimetria e UV−Vis demonstram ser mais adequados, principalmente para a extração por Turrax, em que os resultados obtidos se mostraram até mesmo maiores (25,8±0,3%) do que os encontrados pela retorta (18,4±0,7%), indicando boa eficiência do método. No caso da extração por ultrassom, observou−se boa concordância para ambos os métodos de quantificação somente quando utilizado o solvente hexano. Dessa forma, os métodos de fluorimetria e UV−Vis se apresentam como métodos alternativos promissores à retorta para a quantificação de FNA em cascalhos de perfuração. No entanto, é importante destacar que ainda são necessários ensaios adicionais com diferentes tipos de cascalhos, visando aprimorar a repetitividade e a confiabilidade desses métodos. A continuidade desse estudo é essencial para o avanço de práticas mais sustentáveis para a indústria, contribuindo para a redução dos impactos ambientais e atendendo às exigências regulatórias cada vez mais rigorosas.

BIBLIOGRAFIA: 1DIAS, A.; GUADAGNIN, F.; RANGEL, C. V. G. T.; CHEMALE, F.; OLIVEIRA, T. MOURA, C.; PEREIRA, V. Q.; ALVES, J. E. Provenance of Neogene deposits of Barreiras Formation in the southeastern Brazilian continental margin. Intern. J. of Earth Sci., 110(1):233−249 (2020). 2AHMED, T. A., AHMED, D. Ganjo. Bioremediation Of Oil Contaminated Drill−Cuttings Using Different Strains Of Native Soil Bacteria And Fungi From The Kurdistan Region Of Iraq, Malaysian J. of Sustain. Agri., v. 8, 1, p. 20–27, 2024. 3KHDAIR, A. A., AL−HALEEM, A. A. Treating Drill Cuttings Waste with Oil Contamination by Microwave Treatment then by Earthworms Technique, Iraqi J. of Chem. and Petrol. Eng., v. 22, 1, p. 21–27, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1414**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DE DIFERENTES TIPOS DE CASCALHOS DE PERFURAÇÃO PARA APLICAÇÃO EM OPERAÇÕES DE ABANDONO DE POÇOS

AUTOR(ES) : **ALLYSON NATANAEL PEREIRA,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Um grande desafio na indústria do petróleo é a destinação adequada de resíduos sólidos gerados durante a perfuração dos poços, em especial os cascalhos impregnados com fluido de perfuração. A gestão inadequada desses resíduos resulta em impactos ambientais e despesas elevadas. Diante disso, este trabalho busca caracterizar diferentes tipos de cascalhos, com o objetivo de reaproveitamento desses resíduos por meio da sua incorporação em compósitos poliméricos, com aplicação como material de vedação e isolamento durante o processo de abandono definitivo de poços. Foram recebidos quatro tipos de cascalhos de perfuração, denominados: cascalho arenítico (CA), cascalho carbonático (CC), cascalho carbonático não−processado (CCNP) e cascalho folhelhos (CF). Inicialmente foi realizado o beneficiamento envolvendo etapas de secagem, moagem e peneiramento, a fim de obter uma granulometria de 200 mesh. Em seguida, os resíduos foram caracterizados por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), revelando a presença de grupos funcionais típicos de argilominerais e característicos de cada tipo de cascalho. Além disso, os resíduos foram caracterizados quanto a composição mineralógica (DRX) e composição elementar dos cascalhos (FRX). Os resultados evidenciaram a presença de quartzo no CA, indicando à predominância de silício (Si, 67,79%), além da presença de alumínio (Al, 11,52%) e potássio (K, 8,49%). Os CC/CCNP mostraram altos teores de cálcio (Ca, 72,3%), além de Si com 11,41% e enxofre (S, 7,12%). E o CF evidenciou composição heterogênea (Ca, 39,07%, Si, 27,9% e Al, 11,56%). Essas diferenças mineralógicas indicam potencial para utilização como carga mineral em compósitos, conferindo estabilidade e resistência aos compósitos. O elevado teor de sílica no CA pode contribuir para maior rigidez e estabilidade térmica. A análise por MEV revelou superfícies irregulares e rugosas, além da presença de resíduos orgânicos aderidos, indicando contaminação por fluidos de perfuração. A composição elementar obtida por EDS corroborou os resultados de FRX. A estabilidade térmica dos cascalhos foi avaliada pela análise termogravimétrica (TGA). Os resíduos apresentaram perda inicial entre 120−150ºC, atribuído a volatilização da água adsorvida e hidrocarbonetos leves. Entre 200−500ºC, ocorreu a decomposição de material orgânico. O CA acima de 700ºC manteve a maior parte da sua massa, o que sugere maior estabilidade térmica. Os CC/CCNP apresentaram perda de massa entre 650−750ºC que corresponde à decomposição dos carbonatos. Por fim, o CF apresentou queda entre 200−500ºC atribuída à decomposição de querogênios. Assim, os resultados demonstram que a composição e a estabilidade térmica dos cascalhos favorecem seu aproveitamento em compósitos destinados ao abandono de poços, contribuindo para reduzir a disposição de resíduos.

BIBLIOGRAFIA: WU, J.; WANG, L.; MENG, L. Analysis of mineral composition and microstructure of gravel aggregate based on XRD and SEM. Road Materials and Pavement Design, v. 18, n. sup3, p. 139–148, 13 jun. 2017. RAJENDIRAN, P.; THANGASAMY, L.; MUNIYANDI, T. Improving durability and mechanical properties of self−healing concrete through calcium carbonate precipitation using bactéria. Matéria (Rio de Janeiro), v. 30, 2025. BARCELOS, M. A. et al. Epoxy hybrid composites reinforced with nanodiamond−silica for abrasive applications. Polímeros, v. 31, n. 3, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1427**

TITULO:Avaliação multicritério da resiliência de sistemas de drenagem urbana frente às mudanças climáticas

AUTOR(ES) : **LUIZ EDUARDO SIQUEIRA SARAIVA,BEATRIZ CRUZ AMBACK**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA,MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: As inundações urbanas representam um desafio crescente para as cidades, especialmente em baixadas costeiras, onde as mudanças climáticas agravam os riscos devido tanto à elevação do nível do mar, quanto ao aumento da intensidade das precipitações. Soma−se a isso a expansão urbana, usualmente associada à impermeabilização do solo e à ocupação de planícies de inundação, sobrecarregando sistemas de drenagem. Se, por um lado, os impactos do processo de urbanização local podem ser parcialmente mitigados por meio de um planejamento urbano adequado, por outro, as mudanças climáticas globais atuam como um condicionante externo aos projetos de drenagem urbana, exigindo infraestruturas adaptativas capazes de manter sua funcionalidade frente a cenários críticos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a resiliência de um projeto multifuncional para o Jardim Maravilha, na Zona Oeste do Rio de Janeiro, em condições climáticas atuais e futuras. O projeto consiste na criação de um parque fluvial alagável multifuncional associado a um sistema de pôlder protegido por dique, integrando infraestrutura verde−azul à infraestrutura cinza. Para isso, a pesquisa propõe um framework de avaliação multicritério para sistemas de pôlderes fluviais, considerando aspectos hidráulicos, operacionais, ambientais e urbanísticos. Esta metodologia baseia−se em cinco dimensões, subdivididas em doze critérios de resiliência (Amback et al. , 2025). Foram comparados três cenários projetuais: (i) C1–dique próximo à área urbana; (ii) C2–dique próximo ao rio; (iii) C3–dique próximo ao rio com medidas complementares na bacia hidrográfica. Enquanto C1 depende de bombeamento, C2 e C3 foram projetados para operar apenas por gravidade. Foram simuladas a situação sem intervenção e os três cenários projetuais sob condições atuais e futuras utilizando a ferramenta de modelagem hidrológico−hidrodinâmica MODCEL (Miguez et al ., 2017). Para o clima futuro, adotou−se um cenário moderado projetado pelo IPCC (Calvin et al. , 2023), prevendo uma elevação de 0,5m no nível médio do mar e um incremento de 20% na precipitação para 2100. Os resultados indicam a eficiência de todas as alternativas projetuais para redução de inundações no Jardim Maravilha e que C3, cenário otimizado com armazenamento externo e dragagem de calha, obteve o melhor desempenho global e maior equilíbrio entre os critérios de avaliação. Para 2100, todos os cenários mantiveram sua funcionalidade, mas C1 apresentou maior perda de resiliência. Além disso, destaca−se a importância da integração entre drenagem urbana e sistemas de esgotamento sanitário, evitando que reservatórios de parques fluviais se tornem receptores de águas poluídas. A proposta de avaliação multicritério de soluções de drenagem urbana constitui uma ferramenta robusta para subsidiar a seleção de alternativas projetuais, permitindo analisar a resiliência, a funcionalidade operacional e a capacidade de adaptação dessas infraestruturas às mudanças climáticas.

BIBLIOGRAFIA: AMBACK, B.C. et al. Assessing Drainage Infrastructure in Coastal Lowlands: Challenges, Design Choices, and Environmental and Urban Impacts. Infrastructures, v. 10, n. 103, 2025. CALVIN, K. et al. Climate Change 2023: Synthesis Report. Contribution of Working Groups I, II and III to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Lee, H.; Romero, J. (eds.). Geneva: IPCC, 2023. MIGUEZ, M.G. et al. Urban flood simulation using MODCEL−an alternative quasi−2D conceptual model. Water, v. 9, n. 6, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1428**

TITULO:ENTRE SONS E REGIÕES: UM JOGO EDUCATIVO PARA DIFUSÃO DA CULTURA MUSICAL BRASILEIRA

AUTOR(ES) : **EDUARDO CóSER CONCEIçãO,LEVI MACEDO MOREIRA DE FREITAS,YASMIM TELES RODRIGUES,RAIANE DA COSTA PACHECO,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: Expedição Sonora é um jogo criado por extensionistas do LAB Escola 3D para crianças do Ginásio Educacional Tecnológico Levy Neves que aspira levar conhecimento musical e regional para os participantes dos jogos. Esse trabalho visa demonstrar a importância de apresentar diferentes cantores e músicas de diferentes localidades, instigando para o conhecimento e aumento do repertório musical cultural dos jogadores. O jogo foi realizado da seguinte forma: duas equipes foram formadas, contendo responsáveis e crianças de 6 a 12 anos. Havia um mapa dividido entre as 5 regiões do país e cada região continha 5 músicas. O jogador sorteia uma carta (contendo uma música), então essa música era tocada por 15 segundos e a equipe deveria reconhecer de que região aquela música ou artista vinham. Durante a dinâmica, o fato de algumas músicas serem desconhecidas mostrava que o projeto estava gerando o resultado esperado: expandir o conhecimento cultural dos participantes.O jogo surge com o objetivo de estimular o aprendizado por meio dos erros e acertos da criança, além de incentivar pais e filhos a conhecerem coisas novas. A proposta é criar uma experiência lúdica e divertida que fortaleça o diálogo familiar e apresente, junto aos fundamentos básicos de ensino, aspectos da cultura e da região do país. Durante a aplicação, o jogo concluiu seu objetivo de ensinar músicas, cantores e suas regionalidades. As músicas foram selecionadas a fim de apresentar a diversidade da cultura brasileira por meio das suas regionalidades. A partir disso, foram feitas análises do local de origem dos cantores, selecionando cinco cantores de cada região, considerando preconceitos populares quanto a ritmos e sons, cantores e gêneros.

BIBLIOGRAFIA: MANZINI, Ezio. Quando todos fazem design: uma introdução ao design para a inovação social. Tradução de Luzia Araújo. São Leopoldo: Editora Unisinos, 2017. HUIZINGA, Johan. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. Tradução de João Paulo Monteiro. 4. ed. reimpr. São Paulo: Editora Perspectiva, [s.d.]. VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento: projeto de ensino−aprendizagem e projeto político−pedagógico. São Paulo: Libertad, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1431**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE PHANTOMS ULTRASSÔNICOS À BASE DE ALBUMINA E SILICONE

AUTOR(ES) : **CAROLINE VITORIA DE PAULA CORREA,EDGAR NORIO TAKA**

ORIENTADOR(ES): **WAGNER COELHO DE ALBUQUERQUE PEREIRA**

RESUMO: Phantoms são corpos de prova que mimetizam algumas propriedades de tecidos biológicos humanos, sejam elas ultrassônicas, térmicas, elétricas etc. Tanto a albumina quanto o silicone são materiais amplamente utilizados para criação e caracterização de corpos de prova. O projeto visa inicialmente produzir phantoms a base desses materiais, para mimetizar as propriedades térmicas [(W.m −1 .K −1) − a condutividade térmica e Cp (J.kgâ□»¹.Kâ□»¹) – calor específico à pressão constante] e as propriedades acústicas [c (m.sâ□»¹) − velocidade de propagação e, α (dB.cm −1) – coeficiente de atenuação] de um tecido humano. A aplicação prática deste phantom é para estudos in vitro de aplicações de ultrassom em terapia de ablação por HIFU (ultrassom focado de alta intensidade), avaliando os padrões térmicos gerados pela energia no phantom de cada tecido. Após a caracterização, pretende−se avaliar de qual tecido humano este corpo de prova está mais próximo em relação às propriedades térmicas e acústicas, e como este phantom se comporta após um disparo de HIFU, observando−se a lesão produzida. O Cp é encontrado a partir dos valores de efusividade e condutividade térmica, conforme a equação: . Sendo a efusividade e a condutividade térmica, ambos medidos no equipamento C−Therm TCi (C−Therm TH130041). Já a atenuação e velocidade de propagação ultrassônicas na peça são encontrados com o osciloscópio (Tektronix MDO3022), o gerador de função (Tektronix AFG3021B), com um transdutor monoelemento circular de 1,0 MHz (Harisonic I3−0108−S) em água deionizada (Veolia Option−Q − condutividade de 0,055 µS.cm −1). Para a confecção dos phantoms , utilizou−se uma formulação composta por 8 g de albumina em pó (Sigma−Aldrich Inc.) e silicone RTV 615 (Momentive), este composto por duas partes: 50 g do componente A e 5 g do componente B. Os materiais foram misturados manualmente. Para eliminar as bolhas de ar que surgem durante a mistura e para garantir a sua uniformidade, o material foi transferido para uma câmara de vácuo, onde passou por ciclos de retirada de ar ao longo de 1 hora; o processo consistiu na interrupção e retomada do vácuo sempre que o material iniciava a expansão do volume, para não haver perda de material na parede do recipiente. Posteriormente, o material foi transferido para moldes de silicone ou de plástico e o processo de cura era de 7 dias. Até o momento, dois corpos de prova foram produzidos, passaram pelos procedimentos iniciais para estimar os valores de α, c, e Cp. O projeto se encaminha para a caracterização desses corpos de prova e após, para o uso do HIFU. Outros três corpos de provas serão produzidos para garantir a reprodutibilidade e poder realizar os testes estatísticos.

BIBLIOGRAFIA: ERANKI, Avinash et al. Tissue−mimicking thermochromic phantom for characterization of HIFU devices and applications. International Journal of Hyperthermia, v. 36, n. 10.1080/02656736.2019.1605458. 1, p. 518−529, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1080/02656736.2019.1605458. RAYMUNDO, S. F. et al. Production and Characterization of Phantoms with Acoustic Properties of Human Skin. In: SOARES, A. B. et al. (eds.). CBEB 2024. Rio de Janeiro: Springer, 2025. p. 439−446. (IFMBE Proceedings, v. 125). DOI: 10.1007/978−3−031−93646−3_45. DOI: 10.1080/02656736.2019.1605458. Disponível em: https://doi.org/10.1007/978−3−031−93646−3_45

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1437**

TITULO:AVALIAÇÃO DO IMPACTO DO ENVELHECIMENTO HIDROLÍTICO ACELERADO NAS PROPRIEDADES TÉRMICAS DA POLIAMIDA 12

AUTOR(ES) : **KAUANY GOMES FULY,ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: No contexto da exploração offshore de petróleo, polímeros termoplásticos vêm sendo amplamente empregados em diferentes estruturas submarinas, como tubos flexíveis, risers e flowlines , devido à necessidade de materiais capazes de suportar ambientes severos e fluidos quimicamente agressivos. Nessas aplicações, os termoplásticos atuam principalmente como barreiras de pressão e vedação, assegurando a contenção de fluidos multifásicos compostos por óleo, gás e água. A poliamida 12 (PA12) destaca−se nesse contexto devido às suas propriedades mecânicas e estabilidade química. Entretanto, a exposição prolongada a ambientes aquosos associados à temperatura pode levar à degradação por hidrólise, promovendo alterações em suas propriedades e comprometendo seu desempenho em serviço [1]. Apesar de sua relevância e de sua crescente aplicação industrial, ainda há limitações na literatura quanto à quantificação dessas alterações. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar os efeitos da hidrólise sobre as propriedades da PA12. Para tal, foram analisadas amostras provenientes de uma barreira de pressão destinada à reciclagem, bem como de material virgem e de material submetido ao envelhecimento acelerado. O envelhecimento acelerado foi realizado em água destilada com pH ≈ 7, desaerada com nitrogênio, a 140°C por 2, 5, 9 e 14 dias, totalizando 4 períodos de retirada. As caracterizações incluíram análise de variação de massa, termogravimetria (TGA) e calorimetria exploratória diferencial (DSC), com foco na avaliação do grau de cristalinidade, da composição mássica e do comportamento térmico do material. Os resultados indicaram aumento da cristalinidade, sugerindo a ocorrência de degradação por hidrólise, acompanhada de perda de massa devido à perda de plastificante. O aumento da cristalinidade pode estar associado ao processo de quimiocristalização, no qual a cisão das cadeias poliméricas gera segmentos menores com maior mobilidade na matriz, favorecendo rearranjos moleculares e a formação de novas regiões cristalinas [2]. A perda de plastificante pode levar à elevação da temperatura de transição vítrea e o enrijecimento do material. Esses achados reforçam a importância da compreensão dos mecanismos de degradação da PA12 para sua aplicação em ambientes ricos em água e potencialmente agressivos.

BIBLIOGRAFIA: [1] JACQUES, B.; WERTH, M.; MERDAS, I.; THOMINETTE, F.; VERDU, J. Hydrolytic ageing of polyamide 11. 1. Hydrolysis kinetics in water. Polymer, v. 43, n. 24, p. 6439−6447, 2002. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0032386102005839#BIB1. Acesso em: 06 maio 2026. [2] BRETTE, M. M.; HOLM, A. H.; DROZDOV, A. D.; CHRISTIANSEN, J. de C. Pure hydrolysis of polyamides: a comparative study. Chemistry, v. 6, n. 1, p. 13−50, 2024. Disponível em: https://www.mdpi.com/2624−8549/6/1/2. Acesso em: 06 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1447**

TITULO:Dimensionamento hidráulico de sistemas de drenagem urbana com uso de Soluções Baseadas na Natureza por meio de modelagem computacional

AUTOR(ES) : **LUANA SILVA GOMES**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: A cidade do Rio de Janeiro cresceu sobre áreas naturalmente suscetíveis a inundações e alagamentos, como baixadas e margens de rios, reduzindo a capacidade natural de infiltração da água de chuva no solo, de armazenamento temporário dos escoamentos superficiais excedentes e de drenagem. Além disso, grande parte dos sistemas de drenagem urbana foi projetada há décadas e com uso de métodos simplificados de dimensionamento. Essa rede, muitas vezes obsoleta e/ou mal dimensionada, é responsável pela drenagem de áreas que sofreram aumento expressivo da impermeabilização do solo, apresentando eventos de falhas cada vez mais frequentes, o que resulta no aumento de prejuízos e danos a toda sociedade. Nesse contexto, tornar as cidades resilientes a eventos de inundação é uma necessidade urgente. Segundo Merlo et al . (2023), uma cidade resiliente pode ser entendida como um sistema integrado capaz de enfrentar os impactos negativos das inundações. Diante disso, o presente estudo propõe uma metodologia de dimensionamento de sistemas de drenagem urbana integrados a Soluções baseadas na Natureza (SbN), conciliando infraestrutura verde e azul à infraestrutura convencional (cinza). Para isso, utiliza−se um modelo matemático quasi−2D em multicamadas capaz de representar detalhadamente os dispositivos de drenagem e sua interação com a rede urbana. A modelagem é realizada com o MODCEL (Modelo de Células de Escoamento para Bacias Urbanas), desenvolvido na COPPE/UFRJ (Miguez, 2001), que simula o escoamento superficial resultante de chuvas intensas com base em dados topográficos, urbanos e hidrológicos. Como estudo de caso, foi selecionada uma microbacia urbana na bacia do Rio Piraquê−Cabuçu, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro. As etapas do projeto compreendem a seleção das SbN mais adequadas à área de estudo, a elaboração do sistema convencional de drenagem e o dimensionamento das soluções integradas à rede projetada. Todas as alternativas são avaliadas por meio de simulações no MODCEL, possibilitando comparações de desempenho hidráulico e a análise da eficácia das abordagens propostas. A pesquisa envolveu revisão bibliográfica, dimensionamento da rede de microdrenagem com auxílio do MODCEL e de planilhas eletrônicas e o dimensionamento de dispositivos de infraestrutura verde e azul para incorporação à rede de microdrenagem. Os resultados permitem analisar o comportamento da rede de drenagem em eventos de chuvas intensas e indicam que a integração entre Soluções baseadas na Natureza (SbN) e infraestrutura cinza contribui para a redução dos riscos de inundação e dos impactos ambientais na área de estudo. Além disso, o trabalho fornece subsídios para o planejamento urbano resiliente, possibilitando a validação de uma metodologia de dimensionamento de drenagem urbana integrada a SbN.

BIBLIOGRAFIA: MIGUEZ, Marcelo Gomes. Modelo matemático de células de escoamento para bacias urbanas. 2001. Tese (Doutorado em Engenharia Civil) — Programa de Engenharia Civil, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2001. MERLO, Mylenna Linares; VERÓL, Aline Pires; REZENDE, Osvaldo Moura. Cidades resilientes a inundações: um processo analítico da paisagem – o caso de Guaratiba. In: XX Encontro Nacional da Associação Nacional de Pós−Graduação e Pesquisa em Planejamento Urbano e Regional, 20., 2023, Belém. Anais [...] Belém: ANPUR, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1449**

TITULO:AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS PREPARADOS COM CASCALHOS DE PERFURAÇÃO PARA APLICAÇÃO NA ETAPA DE ABANDONO DE POÇOS PETROLÍFEROS

AUTOR(ES) : **FERNANDO PAES DE SOUZA CAVALCANTE,LIRYEL VICTORIA AMERICA DE OLIVEIRA,ALLYSON NATANAEL PEREIRA,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: A Indústria de petróleo e gás enfrenta desafios crescentes relacionados à destinação adequada dos resíduos sólidos gerados durante a perfuração de poços, especialmente os cascalhos contaminados com fluido de perfuração. Caso esses resíduos não sejam tratados corretamente, podem representar sérios riscos ambientais e altos custos operacionais. Este trabalho propõe uma rota alternativa para o tratamento e reaproveitamento desses resíduos por meio da sua incorporação em compósitos poliméricos, com potencial aplicação na etapa de abandono definitivo de poços. Inicialmente foi realizado o beneficiamento dos resíduos de perfuração (cascalhos) de modo a garantir homogeneização dos cascalhos com granulometria de 200 mesh. Em seguida, foram confeccionados híbridos poliméricos contendo duas resinas poliméricas nomeadas R1 e R2, na proporção 70/30, e compósitos poliméricos contendo as resinas na mesma proporção, porém com a adição de 10% m de diferentes tipos de cascalhos (R1/R2/XX): areníticos (CA), carbonáticos (CC), carbonático não processado (CCNP) e folhelhos (CF). As propriedades mecânicas foram avaliadas em ensaios de resistência a compressão e flexão. Os resultados se mostraram promissores para aplicação como material de vedação. Todos os sistemas apresentaram resistência à compressão elevada (entre 119 e 132 MPa), valores muito superiores aos normalmente exigidos pela American Petroleum Institute (API) que é 6.9 MPa. Isso contribui para garantir integridade estrutural na cimentação de poços. Os ensaios de resistência a flexão mostraram que incorporação de cascalhos contribuiu para aumento da rigidez de algumas formulações. O híbrido R1/R2 apresentou valor de tensão máxima de 84,21±0,98 MPa, representando um aumento em relação às matrizes puras R2 (40,17±1,96 MPa) e R1 (42,19±4,77 MPa). O compósito contendo cascalho arenítico (R1/R2/CA) apresentou desempenho superior, no valor de 86,49±3,67 MPa, dentre os compósitos, demonstrando características desejáveis para aplicação em fundo de poço. Esse estudo busca não só uma solução técnica inovadora, mas também promover práticas mais sustentáveis na gestão de resíduos e perfuração de poços.

BIBLIOGRAFIA: BALL, A. S. et al.; Review of the current options for the treatment and safe disposal of drill cuttings. Waste Management & Research, v. 30, n. 5, p. 457–473, 2011. SIDDIQUE, S. et al.; Oil Based Drilling Fluid Waste: Na Overview on Highly Reported But Less Explored Sink For Environmentally Persistent Pollutants. IOP Conference Series: Materials Science and Engineering, v. 195, p. 012008, 2017. AL−SAQARAT, B. S. et al.; Characterization and utilization of solid residues generated upon oil and heat production from carbonate−rich oil shale. Environmental Earth Sciences, v. 76, p. 264, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1468**

TITULO:INTEGRAÇÃO DE SAÍDAS ANTECIPADAS EM RAMOS ESPECIALIZADOS POR CONTEXTO PARA DETECÇÃO DE OBJETOS

AUTOR(ES) : **PEDRO CINTRA SILVEIRA,DANIEL SADOC MENASCHE**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: As redes neurais profundas (DNNs) são cruciais na sociedade contemporânea, impulsionando sistemas de monitoramento inteligente e transporte autônomo. Na visão computacional, a detecção de objetos em tempo real depende de suas estruturas sequenciais para extrair características hierárquicas complexas de dados visuais no dia a dia. A ampla adoção dessas ferramentas torna importante o desenvolvimento de modelos eficientes que operem com alta confiabilidade e baixo tempo de resposta no cotidiano urbano. Apesar de sua relevância, modelos tradicionais de detecção de objetos, como o algoritmo YOLO [2], apresentam limitações computacionais severas na inferência prática. Por possuir uma arquitetura estática, o YOLO força com que todas as imagens de entrada percorram todas as suas camadas convolucionais, independentemente do tipo de objeto encontrado na cena. Essa estrutura fixa resulta em uma maior latência e gasto energético exagerado, gerando gargalos severos de desempenho em dispositivos com restrição de hardware. Como alternativa para reduzir esse desperdício de recursos, surge o conceito de saídas antecipadas, que acoplam classificadores intermediários para que a inferência ocorra de forma mais rápida [3]. Paralelamente, a arquitetura AdaCon [1] foca na otimização de largura ao agrupar classes de objetos por coocorrência espacial. Durante a execução, o AdaCon utiliza um controlador de ramos para ativar seletivamente sub−ramos especializados e compactos criados para contextos específicos, reduzindo o número de canais ativos e economizando processamento [1]. O objetivo deste trabalho consiste em implementar, configurar e analisar o desempenho de uma arquitetura adaptativa de detecção de objetos baseada no AdaCon [1], incorporando saídas antecipadas integradas a essa arquitetura [3]. O foco do desenvolvimento está na exploração de funções de utilidade como critério de decisão, avaliando cada objeto identificado na imagem para determinar dinamicamente se o resultado parcial é suficiente para que a inferência seja realizada em uma saída antecipada ou se o processamento deve continuar ao longo da arquitetura. Para validar a proposta, os modelos serão treinados utilizando o conjunto de dados MS COCO. Pretende−se coletar e analisar métricas de eficiência para a comparação do sistema, incluindo a acurácia de detecção final, o tempo total de inferência e a redução no número FLOPs por amostra. Espera−se que os resultados demonstrem que a inserção das saídas antecipadas no AdaCon consiga reduzir drasticamente o custo computacional mantendo a precisão geral estável.

BIBLIOGRAFIA: [1] NESEEM, M.; REDA, S. “AdaCon: Adaptive Context−Aware Object Detection for Resource−Constrained Embedded Devices.” In: Proc. ICCAD, 2021. pp. 1−9. [2] REDMON, J.; DIVVALA, S.; GIRSHICK, R.; FARHADI, A. “You Only Look Once: Unified, Real−Time Object Detection.” In: Proc. CVPR, 2016. pp. 779−788. [3] TEERAPITTAYANON, S.; MCDANEL, B.; KUNG, H. T. “BranchyNet: Fast Inference via Early Exiting from Deep Neural Networks.” In: Proc. ICPR, 2016. pp. 2464−2469.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1472**

TITULO:Avaliação da fragilização por hidrogênio da liga inconel 718 fabricada por manufatura aditiva: efeito da orientação de construção e tratamento térmico

AUTOR(ES) : **CAROLINA PONTES MENDES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO SALES ARAUJO**

RESUMO: A liga de níquel Inconel 718 é amplamente utilizada em setores de alta performance, como o aeroespacial, devido a sua resistência mecânica e à corrosão. Contudo, quando fabricada por manufatura aditiva, a microestrutura resultante e a orientação de construção (horizontal ou vertical), podem influenciar significativamente a sensibilidade do material a fragilização por hidrogênio. Este trabalho tem como objetivo investigar a redução de ductilidade da liga, comparando amostras nos estados solubilizado e envelhecido sob diferentes tempos de carregamento de hidrogênio (3, 7, 14, 21 e 24 dias), utilizando a condição sem hidrogênio como base comparativa. O método experimental se baseou em ensaios de tração. Foram geradas imagens, no microscópio Vega Tescan no modo de elétron secundário com 20 kV de voltagem de aceleração, do corpo de prova em diferentes aumentos (200x, 500x e 1000x). Com o auxílio do software ImageJ, efetuou−se a medição da área final das seções fraturadas para determinação do percentual de redução de área (RA%), correlacionando−o com as dimensões iniciais das amostras. Além disso, foram conduzidas múltiplas medidas da camada fragilizada em diferentes orientações (3h, 6h, 9h e 12h). As medições da camada fragilizada foram correlacionadas com os valores de ductilidade obtidos nos ensaios mecânicos, estabelecendo claramente o grau de fragilização da liga pelo efeito do hidrogênio. Adicionalmente, esses resultados serão associados ao coeficiente de difusão do hidrogênio no material. Os resultados preliminares indicam que a orientação de construção alteram a profundidade da zona fragilizada e a perda da área útil. O estudo contribui para a validação da manufatura aditiva como método viável e seguro na produção de componentes da liga.

BIBLIOGRAFIA: GUIMARÃES, Alessandra Vieira et al. Influence of yttrium alloying on improving the resistance to hydrogen embrittlement of superalloy 718. International Journal of Hydrogen Energy https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2024.01.229 DAI, Kunjie et al. High−strength yet hydrogen embrittlement−resistant laser powder bed fusion Inconel 718 alloy through heat treatment. Corrosion Science https://doi.org/10.1016/j.corsci.2025.113208 ZHENG, Liuwei et al. Effect of the solutionizing temperature on the strength and hydrogen embrittlement resistance of the laser powder bed fused Inconel 718 superalloy. Corrosion Science https://doi.org/10.1016/j.corsci.2026.113642

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1474**

TITULO:Indicador de redução do tempo de inundação com apoio do modelo hidrodinâmico em Nova Iguaçu – RJ

AUTOR(ES) : **LAVINIA HELENA PARREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO: A urbanização acelerada ocasionou a recorrência das cheias urbanas, um problema de extrema urgência na atualidade, visto que eventos desse tipo colocam em risco a vida da população e causam danos severos à infraestrutura. O município de Nova Iguaçu (RJ) é um dos locais fortemente atingidos por esses desastres, já que se mostra naturalmente propenso a inundações, por estar situado em uma zona costeira, entre a Serra do Mar e a Baía de Guanabara, e por ter se urbanizado de forma desordenada (Saraiva et al., 2025). Diante disso, foi construído um modelo hidrológico−hidrodinâmico da Bacia do Rio Botas, localizada nessa cidade, a fim de obter suporte para a formulação de propostas de intervenção nessa área, visando mitigar os impactos desse problema. Nesse contexto, o presente estudo teve como objetivo analisar a redução do tempo de inundação, um importante parâmetro do assunto, através do desenvolvimento de um indicador capaz de mensurar esse fator. Com o auxílio da ferramenta MODCEL (Miguez et al., 2017), obteve−se um mapeamento das inundações nessa região, por meio da divisão da bacia em células de escoamento. A partir disso, foram formulados 11 cenários de intervenção, abrangendo um total de 18 reservatórios de detenção propostos, dragagem e intervenções de calha. Esse software realiza medições da lâmina d'água a cada 15 minutos. Desse modo, utilizando o editor de planilhas Excel, foi possível calcular o tempo em que as profundidades de alagamento estiveram iguais ou acima de determinados valores em cada proposta e compará−lo com o tempo na situação atual. Nesse caso, utilizou−se faixas de 15 cm a 30 cm, 30 cm a 50 cm e iguais ou acima de 50 cm. Assim, foi possível desenvolver uma equação para calcular o Indicador de Redução de Tempo de Inundação (IRTI). Desse modo, com os valores obtidos desse indicador, pôde−se observar uma evolução contínua e consistente do desempenho de cada proposta, de forma que o IRTI apresenta valores melhores nos cenários mais completos, sendo o C7 o cenário com a maior redução. Entretanto, ao comparar o C0 e C0−A, nota−se que o cenário sem dragagem apresenta uma maior redução do tempo de inundação, isso se deve à localização das intervenções, que são próximas à linha ferroviária, uma vez que esse trecho atua como barreira física ao escoamento. O desenvolvimento desse indicador torna mais evidente a importância da dragagem, das intervenções de calha e da desobstrução do Rio Botas para a diminuição do tempo de resposta hidrológica da bacia, já que as alternativas que incluem essas ações apresentaram um resultado ainda melhor. Portanto, esse indicador tem potencial de ser um importante auxiliar na elaboração de estratégias de mitigação dos impactos das cheias urbanas e na adoção de medidas preventivas para esse problema, além de complementar a análise feita a partir do Indicador de Redução de Área Alagada (IRAA) e do Indicador de Redução de Extravasamento (IRE).

BIBLIOGRAFIA: MIGUEZ, M.G.; BATTEMARCO, B.P.; DE SOUSA, M.M.; REZENDE, O.M.; VERÓL, A.P.; GUSMAROLI, G. Urban flood simulation using MODCEL−an alternative quasi−2D conceptual model. Water (Switzerland), v. 9, n. 6, 2017. SARAIVA, L. E. S.; CEZANA, L. T. A.; MEDEIROS, V. S. B.; MELLO NETO, H.; MAGALHÃES, P. M. C.; BATTEMARCO, B. P.; MIGUEZ, M. G.; SOUSA, M. M. (2025). "Calibração e validação de modelo hidrodinâmico para simulação de cheias urbanas em Nova Iguaçu−RJ" in Anais do XXVI Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1506**

TITULO:MODELAGEM E ANÁLISE DINÂMICA DE MOTORES DE FUNDO (PDM) E DA COLUNA DE PERFURAÇÃO EM OPERAÇÕES DE PERFURAÇÃO DE POÇOS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **LUCA MACHADO BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO GAMBOA RITTO**

RESUMO: O trabalho desenvolvido abordou o comportamento dinâmico de motores de fundo, também conhecidos como Positive Displacement Motors (PDM), componente fundamental nas operações de perfuração de poços de petróleo. O estudo concentra−se na modelagem das interações mecânicas ao longo da coluna de perfuração, com ênfase nos movimentos rotacional e axial do sistema. Para isso, o conjunto foi representado por um modelo de múltiplos graus de liberdade, no qual os diferentes componentes são conectados por elementos equivalentes de rigidez e amortecimento. As equações diferenciais ordinárias, referentes a coluna de perfuração, foram adaptadas para equações discretas e implementadas em Python e resolvidas numericamente por meio da função odeint, possibilitando a obtenção da resposta dinâmica do sistema ao longo do tempo. A partir desse modelo, tornou−se possível analisar a resposta dinâmica do sistema, investigando fenômenos como estabilidade, comportamento transiente, regime permanente e a influência de parâmetros operacionais sobre a dinâmica da perfuração. Os resultados permitiram avaliar a resposta dinâmica do conjunto sob diferentes condições operacionais, investigando aspectos relacionados à estabilidade do sistema, ao comportamento transiente e ao regime permanente. As simulações também possibilitaram analisar a influência de parâmetros mecânicos e operacionais sobre a dinâmica da perfuração. Como resultado parcial, observou−se que o modelo desenvolvido é capaz de reproduzir comportamentos dinâmicos relevantes do sistema, constituindo uma ferramenta útil para estudos de desempenho e otimização de operações de perfuração. Espera−se que a continuidade da pesquisa contribua para uma melhor compreensão dos fenômenos dinâmicos associados aos motores de fundo e para o desenvolvimento de estratégias que aumentem a eficiência e a segurança das operações de perfuração.

BIBLIOGRAFIA: DVOYNIKOV, M. V.; MOROZOV, D. O. Justification of the power−performance characteristics of a two−section positive displacement motor with a bi−rotary mechanism. International Journal of Engineering, Materials and Energy Research Center, 2026. SAMPAIO, R.; PIOVAN, M.; LOZANO, G. V. Coupled axial/torsional vibrations of drill−strings by means of non−linear model. Mechanics Research Communications, v. 34, n. 5, p. 497–502, 2007. ISSN 0093−6413.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1516**

TITULO:TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA VIA ACIDIFICAÇÃO − AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DO PH, CONCENTRAÇÃO DE ÁCIDO NAFTÊNICO E SALINIDADE.

AUTOR(ES) : **HENRIQUE CARDOSO NUNES,ANY CAROLINE NASCIMENTO DA SILVA,JULIANA DUMARD CARRACENA CANDIDO,JOãO VICTOR NICOLINI**

ORIENTADOR(ES): **HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ**

RESUMO: A água produzida é toda água proveniente dos processos de extração do petróleo, que contém compostos orgânicos nocivos ao meio ambiente, podendo ser tanto de formação, já presente naturalmente nos poços petroleiros, ou de injeção, utilizada para aumentar a pressão dos poços e facilitar a retirada do petróleo. Essa água não pode ser descartada diretamente ao mar, por conter compostos prejudiciais, por isso busca−se tratá−la para atender as exigências da CONAMA: Resolução nº 393/2007, que limita o descarte de óleos e graxas a 42 mg/L (dia) e 29 mg/L (média mensal). Esse tratamento pode ser feito por extração líquido−líquido, com transferência da fase aquosa para a orgânica, por conta da pouca solubilidade de moléculas orgânicas em meio aquoso. Com essa pesquisa, busca−se encontrar os melhores parâmetros para realizar a maior transferência de compostos orgânicos, atendendo às exigências ambientais estabelecidas. O ácido benzoico foi escolhido como ácido naftênico modelo e n−heptano como fase orgânica a fim de ter contato com a fase aquosa, simulando o óleo. Para a detecção de transferência do ácido naftênico, utilizou−se espectrofotômetro UV−Vis. Os experimentos de transferência de fase ocorreram com o contato de 10 mL de água produzida sintética contendo ácido benzoico e cloreto de sódio e 10 mL de n−heptano. Foi avaliada a influência do pH (2 – 8), ajustado com ácido acético e hidróxido de sódio, da salinidade (10 – 50 g/L), da concentração inicial de ácido benzoico (100 – 500 ppm) e do volume de fase orgânica (8 – 16 mL) na transferência do ácido naftênico da fase aquosa para a orgânica. Também foi avaliado efeito da concentração na transferência inversa, com o ácido benzoico sendo transferido da fase orgânica para a aquosa. Os resultados mostraram que os pHs com maior eficiência foram 2 e 3, com 17 a 18% de transferência para a fase orgânica, devido a protonação do ácido, que reduziu sua afinidade com a fase aquosa. Por isso, o pH 3 foi escolhido para os demais experimentos. Foi observado um aumento da transferência em decorrência do aumento da concentração, com 23% de transferência para a concentração inicial de 500 ppm em água. O experimento inverso, com a transferência do ácido benzoico do n−heptano para a água, mostrou que o mesmo estado de equilíbrio é atingido independente da fase contendo ácido inicialmente, e que as concentrações finais em ambas as fases foram iguais às do experimento anterior. Com o aumento do volume de fase orgânica, há um aumento na transferência, pelo deslocamento do equilíbrio de partição, com mais de 30% de transferência para a fase orgânica. Por fim, a variação da salinidade não apresentou variações de transferência significativas, com eficiências próximas a 30%. Entretanto, se esperava que o aumento da concentração acarretaria em um aumento da transferência devido ao efeito de salting−out . Foi possível concluir que a melhor condição para o tratamento ocorreu em pH 2 – 3, com o maior volume de fase orgânica.

BIBLIOGRAFIA: CONSELHO NACIONAL DO MEIO AMBIENTE – CONAMA. RESOLUÇÃO CONAMA no 39379, de 8 de agosto de 2007. Dispõe sobre o descarte contínuo de água de processo ou de produção em plataformas marítimas de petróleo e gás natural, e dá outras providências. Disponível em:. Acesso em: 03 out. 2025. CANDIDO, J. D. C., TOWESEND, V. de J., DA SILVEIRA, C. L., et al. "Acidification as a produced water treatment for WSO removal – A review", Journal of Water Process Engineering, v. 87, p. 110014, 2026. DOI: 10.1016/j.jwpe.2026.110014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1522**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DA CONFIGURAÇÃO TOPOLÓGICA DE UMA BACIA HIDROGRÁFICA NO MODELO SWAT+ EM ETAPA DE PRÉ−CALIBRAÇÃO

AUTOR(ES) : **GABRIEL GONCALVES NOGUEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRêA ROTUNNO FILHO,AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO**

RESUMO: Diante da crescente disponibilidade de bases de dados fisiográficas referentes às bacias hidrográficas, a modelagem hidrológica física semi−distribuída tem sido amplamente utilizada como ferramenta para compreender os processos que regem o comportamento de sistemas hidrológicos, permitindo a simulação de diferentes cenários e auxiliando a tomada de decisões relacionadas à gestão de recursos hídricos (Cabral; Sakuragi; Silveira, 2017). Sua relevância se torna ainda mais evidente frente à intensificação de eventos hidrológicos extremos observados nas últimas décadas (Taye; Dyer, 2024). Diante disso, torna−se essencial a representação adequada dos processos hidrológicos, os quais dependem diretamente da configuração espacial correta do modelo, especialmente no que se refere à definição da topologia da bacia. Este trabalho tem como objetivo avaliar a influência de diferentes configurações topológicas na região da cabeceira da bacia hidrográfica do rio Paraíba do Sul, utilizando o modelo Soil and Water Assessment Tool Plus (SWAT+) (SWAT+, 2026), em uma etapa de pré−calibração, visando o aprimoramento de sua representação espacial, de modo a reduzir o esforço de calibração e proporcionar simulações hidrológicas mais precisas e eficientes. A metodologia adotada baseou−se em uma análise de sensibilidade dos parâmetros usados na etapa de construção da estrutura topológica do modelo, por meio da comparação de vazões simuladas em diferentes configurações topológicas com dados obtidos em estações fluviométricas. A análise foi complementada pela avaliação de indicadores estatísticos amplamente utilizados, incluindo o coeficiente de eficiência de Nash−Sutcliffe (NSE), o erro percentual de viés (PBIAS) e o coeficiente de eficiência de Kling−Gupta (KGE). Adicionalmente, realizou−se a análise de parâmetros físicos simulados, como o coeficiente de escoamento superficial (Runoff) e o escoamento de base, com base na literatura, a fim de verificar a consistência hidrológica desses resultados. Até o presente momento, desenvolveu−se a configuração inicial do modelo, com base nas recomendações do próprio programa, que servirá de fundamento para as análises subsequentes e a geração de duas configurações associadas ao parâmetro stream threshold . Essas variações foram feitas para simular diferentes níveis de detalhamento da rede de drenagem e, consequentemente, diferentes níveis de discretização da área de estudo. A redução do valor do stream threshold resultou em uma discretização mais detalhada, com maior número de sub−bacias e canais modelados; por outro lado, o aumento desse parâmetro produziu uma configuração menos detalhada. Posteriormente serão geradas novas configurações, alterando esse e outros parâmetros, com o objetivo de ampliar a análise de sensibilidade da resposta hidrológica frente às alterações promovidas na configuração espacial do modelo.

BIBLIOGRAFIA: CABRAL, Samuellson Lopes; SAKURAGI, Jojhy; SILVEIRA, Cleiton da Silva. Incertezas e erros na estimativa de vazões usando modelagem hidrológica e precipitação por RADAR. Revista Ambiente & Água, v. 12, n. 1, p. 57−70, 2017. TAYE, Meron Teferi; DYER, Ellen. Hydrologic extremes in a changing climate: a review of extremes in East Africa. Current Climate Change Reports, v. 10, n. 1, p. 1−11, 2024. Soil and Water Assessment Tool Plus. SWAT+. Versão 3.2, 2026. Disponível em: swat.tamu.edu.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1523**

TITULO:CIÊNCIA CIDADÃ E QUALIDADE DA ÁGUA: UMA EXPERIÊNCIA NA ESCOLA MUNICIPAL GRÉCIA, NO RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : **JULIANA COSME DOS SANTOS,MARYEVA PAULINO VIEIRA,MATEUS BATAL,GABRIEL ANICETO DE SOUZA,ANNA JULIA RABELO LESSA,MURILO ARAUJO GARCIA,MILENE CAETANO FURTADO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE,HELOISA TEIXEIRA FIRMO**

RESUMO: A ciência cidadã pode ser entendida como a colaboração na produção do conhecimento envolvendo tanto membros da comunidade acadêmica, como professores e estudantes, quanto grupos da sociedade sem formação científica. Tal interação permite a construção conjunta de conhecimentos voltados para questões de interesse coletivo (ALBAGLI, 2025). O projeto de extensão Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA) visa promover a produção de conhecimentos para melhorar a gestão ambiental local, por meio da interação e do diálogo entre acadêmicos da Escola Politécnica da UFRJ e estudantes da rede pública do Rio de Janeiro. As atividades do projeto consistem em rodas de conversa e oficinas na escola parceira, além de visitas à UFRJ, nas quais, de forma colaborativa, são identificados problemas ambientais locais e debatidas possíveis soluções, contemplando temas como resíduos, poluição do ar e da água, entre outros. O objetivo é contribuir para a promoção da cidadania ativa entre esses jovens, incentivando e qualificando debates públicos sobre questões ambientais. Desde o último trimestre de 2024, o CIMA tem parceria com a Escola Municipal Grécia, no bairro Vila da Penha, e realiza oficinas sobre ciência cidadã e monitoramento participativo da qualidade da água. Os extensionistas abordaram conceitos sobre rios urbanos, qualidade da água e análise ambiental. As atividades práticas envolveram a confecção de filtro de água e a medição dos parâmetros de pH e turbidez, com o uso de um dispositivo baseado no Arduino. Para fechar o ciclo de oficinas, os alunos visitaram o Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA), da Escola Politécnica da UFRJ, na Ilha do Fundão, para conhecer as instalações, os equipamentos e alguns dos ensaios de qualidade da água. Quanto à metodologia, o CIMA orienta−se pela colaboração ativa, pelas trocas de conhecimentos locais e acadêmicos e por princípios como a pesquisa−ação (THIOLLENT, 2022) e a aprendizagem baseada em projetos (BELL, 2010). A metodologia adotada dialoga com o conceito de ciência cidadã, uma vez que permite aos alunos a participação efetiva nos processos educativos e na construção de conhecimentos, não apenas como receptores. O levantamento de dados e a sugestão de soluções para problemas ambientais locais, realizados em conjunto, permitem a valorização de experiências e conhecimentos da população, o que contribui para processos capazes de transformar positivamente a realidade local e também para o fortalecimento de uma cidadania consciente. Além disso, ao apresentar uma nova perspectiva de produção de conhecimento, baseada no diálogo e na participação, espera−se estimular o interesse dos jovens por carreiras científicas.

BIBLIOGRAFIA: ALBAGLI, Sarita. Ciência cidadã: conceitos e práticas. Revista Ciência & Cultura. Disponível em . Acesso em: 21 abr. 2025; BELL, Stephanie. Project−Based Learning for the 21st Century: Skills for the Future. The Clearing House, 83: 39–43, 2010; THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa−ação. Cortez editora, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1555**

TITULO:Curso Apropriação da Cultura Digital: Tecnologia e Autonomia

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR,MARIA ANTONYA PINTO MARCILIO BARBOSA,DANIEL NOBRE FALCAO,HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,LEONARDO ZACARIAS MESQUITA,JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,MATHEUS ENRIQUE DA SILVA SANTOS MOURAO,MIGUEL MOREIRA VIEIRA,MATHEUS RIAN GONçALVES OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA,GILMAR CONSTANTINO**

RESUMO: A apropriação da cultura digital para aposentados, pensionistas, técnicos administrativos e terceirizados da UFRJ surgiu em vista de uma prerrogativa que permeia certos grupos da sociedade, porém é marginalizada em outros. Tal prerrogativa é o acesso, domínio e apropriação da tecnologia que nos envolve por aqueles grupos tradicionalmente deixados de fora ou que se auto excluem devido a um estereótipo disseminado o que inclui principalmente idosos com idade acima de 60 anos. O curso permite que o público alvo tome para si o conhecimento e que se aproprie das tecnologias que os cercam (Dispositivos eletrônicos). Essas tecnologias estão presentes e se tornam cada vez mais essenciais para a participação plena do indivíduo em nossa cultura e sociedade. A metodologia participativa é de suma importância, pois todos (extensionistas, cursistas e coordenadores) estão envolvidos no desenvolvimento da atividade desde o planejamento à execução, e à medida que o curso se desenrola ele é melhorado continuamente visando as necessidades dos cursistas. Em 2012, com agravante entre 2015 e 2017, a PR4 identificou estelionatos e fraudes que estavam ocorrendo contra os aposentados por ação de familiares, conhecidos e outros. Em 2015 iniciou−se o curso para aposentados e pensionistas, com uma bolsa para extensionista, visando a autonomia deste público na tentativa de evitar casos como os que foram citados. Hoje, a ação segue fortalecida pela parceria com o Sindicato dos Trabalhadores da UFRJ (SINTUFRJ) que ocorre desde 2018, tornando−se uma referência de extensão com 408 certificados registrados e contabilizados desde 2019, não parando nem durante a pandemia com aulas remotas. As turmas, desde o início do curso, tiveram um máximo de 30 pessoas, compostas majoritariamente pelo público 60+, tanto por pensionistas e aposentados quanto por externos e técnicos administrativos da UFRJ, as aulas ocorrem no Bloco H do Centro de Tecnologia (Ilha do Fundão) às segundas e quintas de 10hs às 12hs e na Faculdade de Comunicação (Praia Vermelha) às quartas de 11hs às 13hs. O curso passou por várias modalidades ao longo de sua trajetória. Em sua maioria, foram usadas apostilas impressas com exercícios para o aprendizado de programas de edição de texto e de planilhas eletrônicas, estimulando o uso do mouse e teclado para melhoramento da acuidade motora. Em 2025 foi iniciada outra modalidade com uso quase exclusivo de celulares. Em 2026 iniciamos a integração de computadores e celulares com atividades simultâneas que incluem acesso a aplicativos do governo, imposto de renda, Jaé, escaneamento de arquivos e pagamento de contas. Os educandos são estimulados a ensinar uns aos outros, e esse tipo de iniciativa é valorizada e integrada ao aprendizado. O resultado são pessoas que chegam ao curso sem entender o funcionamento de seus aparelhos, mas que saem com a confiança e a autonomia necessárias para não depender de ninguém.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Paulo freire menção à educação bancária (capítulo e página) na pedagogia do oprimido. In: FREIRE, Paulo. A Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. v. 21, cap. 2, p. 33−43.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1562**

TITULO:Reduzindo a área de busca por trilheiros perdidos em florestas urbanas com drones e sensores

AUTOR(ES) : **DANIELA OLIVEIRA DE MESQUITA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: O resgate de trilheiros perdidos em florestas urbanas é uma operação sensível ao tempo. Cada hora adicional eleva o risco à integridade física do trilheiro e intensifica a fadiga das equipes em campo. Em Morais et al. (2022) foi formalizado esse cenário como uma aplicação do Data Mule Routing Problem with Limited Autonomy (DMRP−wLA), no qual Veículos Aéreos Não Tripulados (UAVs) operam como data mules , encarregados da coleta periódica dos registros de uma rede de sensores fixos. Este trabalho propõe o sistema Capacitated Rescue Operation with Multiple Drones (CROMD), variante multi−veículo min−max do DMRP−wLA voltada à coordenação de uma frota de UAVs operando simultaneamente. Na arquitetura proposta, sensores distribuídos pela área de interesse registram a passagem de trilheiros equipados com dispositivos compatíveis com a rede. A comunicação entre sensores é organizada em vizinhanças locais, de modo que o sobrevoo a um único sensor permite recuperar também os dados de todos os seus vizinhos. Disparado o alerta, K UAVs idênticos partem da base, executam rotas individuais limitadas pela autonomia C e retornam para descarregar os dados coletados, atualizando os relatórios que orientam a atuação das equipes em campo. O objetivo operacional do CROMD é determinar as K rotas que minimizam o makespan , ou seja, o maior tempo dentre as rotas dos UAVs, grandeza diretamente associada ao intervalo até a próxima atualização das informações disponíveis para a busca. A presente pesquisa avalia o impacto operacional do CROMD por meio de simulação. O ambiente simulado reproduz as rotas dos UAVs obtidas pela otimização, o posicionamento dos sensores e da base, o deslocamento das equipes de resgate e a trajetória do trilheiro perdido. A dinâmica de movimentação incorpora dados geográficos reais da floresta urbana estudada, incluindo limites territoriais, trilhas, estradas, corpos hídricos, altitude, declividade e densidade de vegetação. A trajetória do trilheiro é gerada por Agent−Based Modeling na linha de Hashimoto et al. (2022), que parametrizaram estratégias de reorientação a partir da International Search and Rescue Incident Database , com o refinamento por inércia comportamental proposto por Nguyen et al. (2023). Uma interface gráfica acompanha a execução, oferecendo inspeção visual do cenário para fins de validação e depuração. A avaliação adota o método de Monte Carlo. Múltiplas realizações do mesmo cenário, com e sem o suporte de sensores e UAVs, fornecem estimativas do tempo médio até a localização do trilheiro e da variabilidade entre as realizações. As estatísticas resultantes quantificam o ganho operacional atribuível ao sistema proposto. Como desdobramento, espera−se integrar essas operações a infraestruturas de cidades inteligentes, articulando sensoriamento e veículos autônomos no apoio às equipes em campo.

BIBLIOGRAFIA: HASHIMOTO, Amanda et al. An agent−based model reveals lost person behavior based on data from wilderness search and rescue. Scientific Reports, v. 12, 7503, 2022. MORAIS, Igor et al. Prescriptive analytics in smart cities: A combinatorial approach in rescue operations. In: NESMACHNOW, S.; HERNÁNDEZ CALLEJO, L. (Eds.). Smart Cities. Cham: Springer International Publishing, 2022. p. 131−145. NGUYEN, John et al. Finding a Needle in the Haystack: Predicting the Location of Lost People Using Agent−Based Modeling and Behavioral Inertia. In: 2023 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS), Charlottesville, p. 78−83, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1571**

TITULO:GARANTIA DE ESCOAMENTO E ESTABILIDADE DE ASFALTENOS EM PROJETOS EOR COM INJEÇÃO DE GÁS: LEVANTAMENTO BIBLIOGRÁFICO

AUTOR(ES) : **SAMUEL SAMPAIO LUCAS,THIAGO MAGALHãES PATRíCIO DE LIMA,DANILO ANDRADE RIBEIRO,LUCIANA LOUREIRO DE PINHO,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO**

ORIENTADOR(ES): **PAPA MATAR NDIAYE,KESE ALBERTON**

RESUMO: A garantia de escoamento é a área dedicada ao estudo dos fenômenos que podem comprometer a produção, o transporte e o processamento de fluidos em sistemas petrolíferos. Entre os principais desafios operacionais destaca−se a precipitação de asfaltenos, fenômeno diretamente relacionado às propriedades físico−químicas dos fluidos e às condições termodinâmicas e operacionais dos sistemas de produção [1] . Neste contexto, este trabalho apresenta uma revisão bibliográfica introdutória com foco na precipitação de asfaltenos em garantia de escoamento, desenvolvida no âmbito de projetos EOR (Enhanced Oil Recovery) associados a estratégias CCUS (Carbon Capture Utilization Storage) [2] . O principal foco é direcionado aos processos de injeção de gases, em especial COâ [2] e misturas contendo CH 4 por se tratar de gases GEE (Gases do Efeito Estufa), e seus impactos sobre o comportamento de fases e a estabilidade de asfaltenos em sistemas petrolíferos. A presença desses gases pode modificar o comportamento de fases e a estabilidade de asfaltenos, causando prejuízos à operação e à integridade das instalações [2] . Foi realizada uma busca sistemática que resultou em 405 artigos únicos após deduplicação de aproximadamente 1.386 registros brutos. A pesquisa foi conduzida de março a junho de 2026 utilizando as bases Scopus e Google Scholar, cobrindo a literatura técnico−científica sem restrição de período mínimo. Foram identificadas cinco áreas temáticas principais: (1) natureza química e estrutura molecular, com destaque para o debate entre modelos ilha versus arquipélago; (2) mecanismos de precipitação e agregação, incluindo teorias coloidais e termodinâmicas; (3) fatores de influência como pressão, temperatura, composição do óleo e injeção de COâ; (4) métodos de detecção e caracterização avançados, incluindo FT−ICR MS e técnicas espectroscópicas; e (5) modelagem termodinâmica preditiva, com ênfase em equações de estado como PC−SAFT e CPA. Lacunas significativas permanecem, particularmente em áreas de modelagem multiescala integrada, compreensão de deposição em meios porosos, efeitos de longo prazo e desenvolvimento de tecnologias verdes. A convergência de técnicas analíticas avançadas, simulações computacionais, inteligência artificial e tecnologias de monitoramento em tempo real promete transformar o gerenciamento de asfaltenos nos próximos anos. Embora o projeto ainda se encontre em fase inicial, o levantamento bibliográfico desenvolvido permitiu consolidar uma base teórica fundamental para as próximas etapas da pesquisa, possibilitando a identificação de lacunas científicas e tecnológicas, além de contribuir para a compreensão dos desafios associados a projetos EOR e estratégias CCUS em sistemas petrolíferos complexos.

BIBLIOGRAFIA: [1] OLIVEIRA M. C. K., GONÇALVES M. A. L., MARQUES L. C. C. Fundamentos de garantia de escoamento. 1ª ed. São Paulo: Interciência, 2018. [2] SPEIGHT J. G. The chemistry and technology of petroleum. 5ª ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1580**

TITULO:Inovações tecnológicas na redução da perda e desperdício de alimentos

AUTOR(ES) : **THAMIRIS SANT ANNA DE HOLANDA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO DE ALMEIDA OROSKI**

RESUMO: A perda e o desperdício de alimentos (PDA) representam um problema global com impactos ambientais, sociais e econômicos, relacionados à emissão de gases de efeito estufa e à insegurança alimentar. A mitigação de PDA dependerá da incorporação de tecnologias, novas e existentes, que contribuam para a circularidade dos sistemas alimentares. O presente trabalho tem como objetivo identificar tecnologias voltadas à redução de PDA, analisar seu grau de maturidade tecnológica e mapear os principais desafios à sua implementação no contexto brasileiro. Para esta pesquisa, foram consideradas quatro categorias tecnológicas voltadas ao combate à PDA: (1) Monitoramento, controle, otimização e automação , (2) Plataformas digitais , (3) Extensão da vida útil dos alimentos e (4) Upcycling. Até o momento, foram exploradas as categorias 1 e 2. A pesquisa foi desenvolvida por meio de revisão da literatura, com base na busca por artigos nas bases Scopus e Web of Science. Em seguida, foram selecionados, com base na leitura de títulos e resumos, 33 artigos focados no uso das duas categorias de tecnologias para a redução de PDA. Entre as soluções identificadas na categoria 1, destacam−se aplicações de Inteligência Artificial, Machine Learning, Internet das Coisas (IoT), Blockchain e Visão Computacional, utilizadas para o monitoramento da cadeia de suprimentos, a previsão de demanda e o controle de estoques. Essas tecnologias, que apresentam diferentes graus de maturidade tecnológica, contribuem para reduzir perdas decorrentes de superprodução, deterioração e armazenamento inadequado. Entretanto, sua implementação ainda enfrenta barreiras relacionadas a custos, limitações regulatórias, integração de dados e desigualdade no acesso às tecnologias. Na categoria 2, estão as plataformas digitais voltadas à redistribuição, comercialização e conscientização sobre desperdício alimentar. Essas plataformas atuam como intermediárias entre empresas, consumidores e organizações sociais, promovendo a venda ou doação de alimentos excedentes e contribuindo para a segurança alimentar e redução dos impactos ambientais. Entre os exemplos identificados estão iniciativas como Food To Save e Connecting Food, que apresentam resultados expressivos no contexto brasileiro. Apesar dos benefícios econômicos, sociais e ambientais observados, persistem desafios relacionados à adesão dos usuários, à infraestrutura digital e à ausência de políticas públicas de incentivo. Conclui−se que as tecnologias emergentes têm potencial para promover sistemas alimentares mais sustentáveis por meio da redução de PDA. Contudo, sua consolidação depende da ampliação do acesso às inovações, do fortalecimento de políticas públicas e adaptação das soluções às diferentes realidades referentes ao seu uso. A pesquisa encontra−se em desenvolvimento, e a análise das demais categorias tecnológicas será aprofundada.

BIBLIOGRAFIA: CICCULLO, F. et al. Implementing the circular economy paradigm in the agri−food supply chain: The role of food waste prevention technologies. Resources, Conservation and Recycling, v. 164, 2020. CIULLI, F.; KOLK, A.; BOE−LILLEGRAVEN, S. Circularity brokers: Digital platform organizations and waste recovery in food supply chains. Journal of Business Ethics, v. 167, n. 2, p. 299–315, 2020. AHMADZADEH, S. et al. A comprehensive review on food waste reduction based on IoT and big data technologies. Sustainability, v. 15, n. 4, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1584**

TITULO:INVESTIGAÇÃO DO COMPORTAMENTO TENSÃO−DEFORMAÇÃO PELO ENSAIO TRIAXIAL DA ARGILA MOLE DE SARAPUÍ II SOB CONDIÇÃO K0

AUTOR(ES) : **JEAN CARLOS DOS SANTOS PEDROSA,GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES,FELIPE BOGOSSIAN SIMÕES**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO: O ensaio triaxial é um dos ensaios geotécnicos de laboratório mais utilizados, tanto em pesquisas acadêmicas quanto em projetos de engenharia, para a análise de estabilidade de obras geotécnicas, como aterros sobre solos moles e estabilidade de taludes, inclusive do leito marinho. Por meio desse ensaio, é possível determinar a resistência ao cisalhamento do solo, avaliada, no caso de argilas moles, pela resistência não drenada (Su), além de outros parâmetros geotécnicos, como o módulo de elasticidade (E), parâmetro de deformabilidade essencial em análises tensão−deformação. O tipo mais comum é o ensaio de compressão triaxial (Bishop e Henkel, 1957), no qual um corpo de prova cilíndrico, selado por uma membrana de látex, é submetido a uma pressão confinante e a uma carga axial crescente até a ruptura. A grande maioria dos ensaios é realizada com adensamento isotrópico, conforme as normas ISO e ASTM. No entanto, essa configuração nem sempre representa fielmente as condições de campo, especialmente em depósitos de solos moles. Este trabalho tem como foco a realização de ensaios triaxiais com adensamento anisotrópico (condição K0) nas modalidades de compressão e extensão. A metodologia anisotrópica é baseada nos procedimentos do Norwegian Geotechnical Institute (NGI) e adotada pelo Laboratório de Ensaios de Campo e Instrumentação Prof. Márcio Miranda Soares da COPPE/UFRJ. O adensamento sob condição K0 busca reproduzir as tensões in situ , uma vez que a resistência não drenada (Su) não é um parâmetro intrínseco do solo, mas dependente do estado de tensões (Bjerrum, 1973). Os ensaios realizados serão comparados com ensaios triaxiais de campanhas anteriores com o objetivo de verificar os resultados. Com base em dados disponíveis na literatura (p. ex., Teles, 2019), esperava−se que a resistência obtida no ensaio de compressão fosse superior à do ensaio de extensão, o que não se confirmou na campanha anterior, indicando a necessidade de realizar novas etapas de ensaios. Todos os ensaios são conduzidos com controle de temperatura a 20°C ± 1°C. Este estudo contribui para consolidar o depósito de Sarapuí II como referência internacional em pesquisas sobre solos moles, fornecendo parâmetros fundamentais para projetos de engenharia geotécnica na região.

BIBLIOGRAFIA: BISHOP, A. W.; HENKEL, D. J. The measurement of soil properties in the triaxial test. London: Edward Arnold, 1957. BJERRUM, L. Problems of soil mechanics and construction on soft clays. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON SOIL MECHANICS AND FOUNDATION ENGINEERING, 8., 1973, Moscow. Proceedings […]. Moscow: USSR National Society for Soil Mechanics and Foundation Engineering, 1973. v. 3, p. 111−159. TELES, M. S. Estudo do comportamento de uma argila mole sob adensamento anisotrópico em ensaios triaxiais. 2019. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), RJ

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1585**

TITULO:CATALISADORES DE MICROCANAIS COM GEOMETRIA TPMS E ESTRUTURA SUPERFICIAL DO TIPO GRASS−LIKE PARA CONVERSÃO DE CO2 EM HIDROCARBONETOS.

AUTOR(ES) : **ANNA LUIZA FERREIRA SANTOS SILVA,ERIKA BATISTA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de catalisadores estruturados aplicados à conversão catalítica de CO 2 , utilizando monólitos metálicos de alumínio obtidos por manufatura aditiva (impressão 3D) com geometria do tipo TPMS para os microcanais. O uso de estruturas monolíticas visa minimizar limitações de transferência de calor e massa típicas de reatores convencionais de leito fixo, permitindo maior eficiência fluidodinâmica e menor perda de carga. Inicialmente, suportes monolíticos de alumínio foram submetidos a tratamento hidrotérmico para promover o crescimento de nanoestruturas de alumina do tipo grass−like , aumentando a área superficial disponível para dispersão catalítica. Em seguida, a fase ativa de ferro foi incorporada por dip−coating, visando aplicações em hidrogenação de CO 2 para síntese de hidrocarbonetos via acoplamento das reações de RWGS e Fischer−Tropsch. As análises morfológicas e estruturais realizadas por MEV−EDS e STEM−HAADF evidenciaram a formação homogênea de nanopartículas de óxido de ferro com tamanho médio de 22,9 nm. Os testes catalíticos preliminares utilizando monólitos contendo apenas ferro não apresentaram conversão significativa de CO 2 , indicando a necessidade da incorporação de promotores alcalinos para aumentar a basicidade superficial e favorecer a ativação química da molécula de CO 2 . Dessa forma, na etapa atual do projeto serão produzidos novos monólitos impregnados com ferro promovido por sódio e potássio, visando avaliar o efeito desses promotores na hidrogenação de CO 2 para obtenção de olefinas leves e hidrocarbonetos na faixa da gasolina. Paralelamente, serão desenvolvidos catalisadores estruturados contendo cobre e potássio para aplicação na reação de RWGS. Diferentemente do sistema completo envolvendo o acoplamento RWGS/Fischer–Tropsch, a escolha da RWGS como modelo de estudo busca simplificar o sistema reacional, reduzindo a complexidade associada às múltiplas etapas reacionais e permitindo uma investigação mais detalhada dos fenômenos de transporte envolvidos. A partir dos dados experimentais obtidos, serão realizadas simulações fluidodinâmicas computacionais (CFD) no interior dos microcanais dos monólitos, visando compreender a influência da geometria e das propriedades de escoamento sobre o desempenho catalítico. Esse estudo permitirá avaliar quantitativamente os benefícios frequentemente atribuídos aos microcanais, como melhoria da transferência de calor e massa, contribuindo para demonstrar as vantagens reais da aplicação de monólitos metálicos estruturados. Os resultados contribuirão para o desenvolvimento de catalisadores estruturados mais eficientes para valorização de CO 2 , integrando manufatura aditiva, engenharia de reatores e intensificação de processos para valorização catalítica de CO 2 .

BIBLIOGRAFIA: N. Almuqati, et al. Fuel. 2024, 366, 132127. S. Ono; H. Asoh. Corrosion Science. 2021, 181, 10922. L. Villegas, et al. Applied Catalysis A: General. 2007, 320, 43.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1587**

TITULO:Sistema multicanal para síntese de campo acústico

AUTOR(ES) : **OTAVIO BRAGA MORAES**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO: A Síntese de Campo Acústico é uma técnica de reprodução sonora para ambientes imersivos, permitindo criar fontes sonoras virtuais em posições específicas do espaço (espacialização) por meio de um conjunto de alto−falantes [1,2]. É relevante para estudos de acústica espacial, realidade virtual e sistemas de áudio tridimensionais, com aplicações em simulações acústicas, interfaces multimídia interativas e experimentos psicoacústicos [3]. O projeto tem como objetivo desenvolver e validar um sistema de espacialização sonora capaz de gerar um campo acústico que corresponda ao produzido por uma fonte posicionada em um local do espaço. Esse campo é obtido a partir de um arranjo de caixas de som, manipulando atrasos temporais e amplitudes entre os canais, de modo a induzir no ouvinte a percepção de fontes localizadas em posições específicas, independentemente da localização física real dos alto−falantes, além de possibilitar o deslocamento dinâmico da fonte percebida pelo ambiente tridimensional. A implementação foi feita em Python, com processamento digital de sinais no domínio da frequência. Inicialmente, o algoritmo de espacialização foi desenvolvido e validado de forma independente, com base em coordenadas genéricas dos alto−falantes, garantindo o correto funcionamento do processamento. Posteriormente, os laboratórios foram medidos e mapeados, permitindo definir com precisão as coordenadas tridimensionais de cada alto−falante e a posição de referência do ouvinte, parâmetros então incorporados ao sistema. A partir das coordenadas das caixas e da posição desejada da fonte virtual, calculam−se, para cada alto−falante, a distância euclidiana, o atraso correspondente (considerando a velocidade do som no ar) e um ganho inversamente proporcional à distância, modelando o decaimento esférico de energia da onda. Os atrasos são aplicados via Transformada Rápida de Fourier (FFT), por meio de pesos complexos que codificam ganho e atraso como rotação de fase, permitindo precisão sub−amostral, inviável no domínio do tempo. O processamento contínuo dos sinais usa o método de "overlap−save", que viabiliza sinais longos e a atualização dinâmica dos pesos conforme a trajetória da fonte. O experimento é realizado nos Laboratórios de Instrumentação e Simulação Acústica (LISA) e de Acústica e Vibrações (LAVI), da UFRJ. Até o momento, o sistema foi validado em um arranjo reduzido de três caixas, observando−se diferenciação consistente de fase e amplitude entre os canais e alteração perceptível da espacialização frente à reprodução monofônica, confirmando o comportamento teórico previsto. O conjunto será expandido até 20 caixas, em diversas configurações, para avaliar a influência física do arranjo na percepção da localização das fontes. Serão realizados testes perceptivos com diferentes ouvintes, avaliando a movimentação dinâmica da fonte virtual ao longo de trajetórias pré−definidas.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Ahrens. Analytic Methods of Sound Field Synthesis. Springer, Berlin Heidelberg, 2012. [2] A. J. Berkhout. "A Holographic Approach to Acoustic Control." Journal of the Audio Engineering Society, vol. 36, no. 12, pp. 977–995, 1988. [3] F. Zotter and M. Frank. Ambisonics: A Practical 3D Audio Theory for Recording, Studio Production, Sound Reinforcement, and Virtual Reality. Springer, Cham, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1598**

TITULO:Avaliação do impacto da temperatura, umidade e envelhecimento nas propriedades elétricas de filmes finos de Langmuir de P3HT.

AUTOR(ES) : **GIULIA SILVARES**

ORIENTADOR(ES): **VLADEMIR VITALIANO DE FIGUEIREDO,LUCIANA SPINELLI FERREIRA,BENJAMIN SALLES**

RESUMO: Filmes finos são nanomateriais bidimensionais (2D) caracterizados por possuírem uma de suas dimensões na escala nanométrica, o que resulta em propriedades distintas em relação aos materiais em volume, devido à elevada razão superfície/volume. Polímeros condutores, nesse contexto, têm sido amplamente explorados em aplicações tecnológicas, incluindo sensores de gases e dispositivos ópticos e eletrônicos moleculares [1]. Considerando que as propriedades desses materiais são altamente sensíveis a parâmetros experimentais, torna−se fundamental investigar o comportamento de filmes sob diferentes condições de exposição. A técnica de Langmuir–Blodgett (LB) destaca−se como um método de deposição de filmes ultrafinos baseado na organização supramolecular de compostos anfifílicos em interfaces ar−água, permitindo a obtenção de estruturas altamente organizadas e orientadas [2]. Neste trabalho, filmes finos compostos por 15 camadas do polímero condutor poli(3−hexiltiofeno), P3HT, foram fabricados em uma cuba de Langmuir, com o objetivo de avaliar os efeitos da exposição a condições ambientais, tais como contato com água deionizada e temperaturas controladas (60 °C, 90 °C e 120 °C), em diferentes intervalos de tempo, sobre a condutividade elétrica dos filmes. A deposição foi realizada utilizando uma cuba KN2002 (KSV NIMA Instruments), a partir de uma solução de P3HT em clorofórmio (1 mg/mL). Após a estabilização da pressão superficial em 20 mN/m e evaporação do solvente, os filmes foram transferidos por deposição horizontal sobre eletrodos interdigitados de ouro depositados em substratos de vidro, para caracterização elétrica e em substrato de Si/SiO 2 para demais caracterizações. A caracterização elétrica foi conduzida por espectroscopia de impedância eletroquímica, utilizando um potenciostato Emstat 4S HR, com amplitude de perturbação AC de 10 mV e varredura de frequência de 100 kHz a 10 mHz, em sistema contendo eletrólito. Além disso, foram realizadas análises de DRX, XRR, XPS, TGA e imagens de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Os resultados preliminares indicam degradação progressiva das propriedades elétricas dos filmes sob as condições investigadas. Estudos complementares estão em andamento para correlacionar essas alterações com possíveis modificações estruturais no material. Agradecimentos: FAPERJ, pelo auxilio financeiro.

BIBLIOGRAFIA: [1] F. V. Molefe.; B. M. Mothudi.; M. S. Dhlamini. Results in Optics, 2024, 16, 100684. https://doi.org/10.1016/j.rio.2024.100684 [2] R. da R. Rodrigues; R. L. C. G. da Silva; L. Caseli, L. O. Péres. Advances in Colloid and Interface Science, 2020, 285, 102277. https://doi.org/10.1016/j.cis.2020.102277.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1599**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SENSORES ELETROQUÍMICOS SUSTENTÁVEIS BASEADOS EM GRAFITE/BIOCHAR DE BABAÇU PARA DETERMINAÇÃO DE FLUNIXINA

AUTOR(ES) : **YAN AIRES ARRUDA,ANNE ALVES MACEDO,FRANCISCO WALISON LIMA SILVA,LUCAS VINICIUS DE FARIA,CÉLIA RONCONI**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO**

RESUMO: Sensores eletroquímicos produzidos em laboratório, baseados em materiais de carbono renováveis, são atraentes para o desenvolvimento de dispositivos analíticos acessíveis, descartáveis â□□â□□e sustentáveis. O biochar derivado de biomassa tem ganhado destaque devido ao seu baixo custo e capacidade de aprimorar plataformas de sensoriamento [1]. Neste trabalho, um eletrodo impresso em tela de grafite/biochar de babaçu (SPE−Gr/BBC) foi desenvolvido para a detecção de flunixina (FNX), um fármaco anti−inflamatório não esteroidal utilizado na medicina veterinária. Os sensores foram fabricados em substratos de acetato utilizando grafite, biochar derivado de babaçu, esmalte de unha comercial e acetona. Dentre as composições avaliadas, a de 2,5% de biochar apresentou o melhor desempenho eletroquímico. FNX foi detectado por voltametria de onda quadrada em tampão Britton−Robinson 0,1 mol Lâ□»¹ a pH 5,0, utilizando 50 µL de solução. O método apresentou uma faixa linear de 0,25 a 40,0 µmol Lâ□»¹, com limites de detecção e quantificação de 0,07 e 0,23 µmol Lâ□»¹, respectivamente. A repetibilidade e a reprodutibilidade intereletrodo foram avaliadas em três níveis de FNX usando o mesmo dispositivo (n = 3) e três sensores fabricados independentemente (n = 3), respectivamente, com valores de RSD abaixo de 5,0%. O método foi aplicado a formulações farmacêuticas veterinárias e soro sintético, com recuperações de 97,3 a 110%, e validado por espectrofotometria UV−Vis, sem diferença significativa no nível de confiança de 95%. O escore AGREE de 0,81 indicou concordância com os princípios da Química Analítica Verde [2]. Em geral, o sensor proposto combina fabricação simples, desempenho confiável e aplicabilidade a diferentes amostras, destacando seu potencial para o monitoramento sustentável de medicamentos veterinários.

BIBLIOGRAFIA: [1] Y. Zheng, C. Yu, L. Fu, Green Analytical Chemistry 7 (2023) 100081; [2] F. Pena−Pereira, W. Wojnowski, M. Tobiszewski, Anal. Chem. 92 (2020) 10076–10082.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1600**

TITULO:Síntese e caracterização de filmes finos de hidroxiapatita em PDMS para aplicação biológica

AUTOR(ES) : **GIULIA SILVARES**

ORIENTADOR(ES): **FABRICIO FRIZERA BORGHI**

RESUMO: O polidimetilsiloxano, PDMS, é um polímero amplamente utilizado no contexto biomédico por conta de sua biocompatibilidade, estabilidade química, flexibilidade e resistência à biodegradação [1]. Nesse sentido, esses materiais surgem como uma alternativa para estudos biológicos, uma vez que permitem a implementação de microestruturas em sua superfície, que simulam o meio ósseo com microporosidade controlada. Com objetivo de aprimorar a biocompatibilidade e acelerar o processo de osseointegração, filmes finos de hidroxiapatita (Ca 10 (PO 4) 6 (OH) 2), HA, podem ser depositados em PDMS utilizando diferentes técnicas, formando um compósito que combina as propriedades biológicas e mecânicas de ambos os materiais, favorecendo a regeneração do tecido ósseo [2,3]. Para deposição de filmes finos, a técnica de deposição por laser pulsado (“ pulsed laser deposition ”), PLD, se destaca pois permite a preservação da estequiometria do material bulk no filme [3]. Desse modo, esse trabalho busca investigar os efeitos da deposição de filmes finos de HA por meio da técnica PLD, utilizando o terceiro harmônico do laser Nd:YAG (355 nm), em substratos de PDMS microestruturados afim de ampliar sua capacidade de biomineralização. Para caracterização dos filmes, serão realizadas análises de difração e reflectometria de raios−x (DRX e XRR, respectivamente), além de ensaios biológicos para avaliar a aderência celular. Estudos prévios utilizando outros substratos demonstram boa aderência celular nos filmes depositados por PLD, indicando escolha adequada dos parâmetros utilizados; contudo, a utilização do PDMS microestruturado como substrato é um estudo inédito na literatura científica.

BIBLIOGRAFIA: [1] MIRANDA, I. et al. Properties and applications of PDMS for biomedical engineering: a review. Journal of Functional Biomaterials, v. 13, n. 1, p. 2, 2021. [2] SOCOL, G. et al. Hydroxyapatite thin films synthesized by pulsed laser deposition and magnetron sputtering on PMMA substrates for medical applications. Materials Science and Engineering B, v. 169, p. 159–168, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1606**

TITULO:MODIFICAÇÃO QUÍMICA DA LIGNINA POR FOSFORILAÇÃO VISANDO APLICAÇÕES COMO RETARDANTE DE CHAMA.

AUTOR(ES) : **RAFAELLA SILVA BRAGA,PRISCILA POUBEL,ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A lignina é uma macromolécula amorfa presente na matriz extracelular de plantas vasculares, responsável por conferir rigidez e suporte estrutural às paredes celulares. Obtida principalmente como subproduto das indústrias de papel, celulose e bioetanol, tem seu potencial avaliado para fibras de carbono, carga em termoplásticos, retardante de chama e sequestradora de metais pesados. A modificação por fosforilação é uma estratégia promissora para agregar valor a esse resíduo, aumentando sua aplicabilidade nessas duas últimas áreas. Neste trabalho, a fosforilação da lignina foi realizada com ácido fosfórico (Hâ□□POâ□□) e ureia via planejamento fatorial de quatro variáveis com três pontos centrais (19 experimentos). Variaram−se: volume de Hâ□□POâ□□ (539–1286 µL), proporção entre Hâ□□POâ□□ e ureia (2,6–4,4 µL/g), temperatura (135–185 °C) e tempo de reação (1–2 h). O Hâ□□POâ□□ e a ureia foram homogeneizados em volume mínimo de água Milli−Q, suficiente para solubilizar a ureia. Adicionaram−se 2 g de lignina à mistura, submetida a tratamento térmico em estufa em cadinhos de porcelana de 75 mL. Obteve−se um sólido escuro, macerado até pó fino, que continha reagentes não consumidos e subprodutos de baixa massa molar. A purificação ocorreu em extrator Soxhlet por 24 h com água Milli−Q (140 mL) e ácido sulfúrico 20% (10 mL), sob agitação e aquecimento. A presença do ácido sulfúrico neutralizou a amônia proveniente da degradação de ureia residual ou sais básicos de amônio, evitando a solubilização da lignina. Após a purificação, as amostras foram secas a 60 °C por 24 h e maceradas novamente. Como resultados do processo de fosforilação, a análise por espectroscopia de infravermelho (FTIR) avaliou a eficiência da purificação, demonstrando, em todos os casos, a manutenção do espectro original da lignina. Essa preservação espectral confirma a estabilidade da estrutura macromolecular após as etapas de reação e lavagem. A avaliação do desempenho como retardante de chama e a confirmação quantitativa da reação serão consolidadas pelas análises subsequentes registradas no estudo: a termogravimetria (TGA), que verificará o desempenho de retardância de chama por meio do aumento do resíduo mássico (char) gerado em diferentes temperaturas; o método do azul de molibdênio, que confirmará e quantificará a incorporação de grupos fosfato; e a cromatografia (APC), que avaliará possíveis alterações na massa molar da lignina para indicar a severidade da degradação durante o processo.

BIBLIOGRAFIA: 1. Luneva N. K., Ezovitova T. I. Cellulose Phosphorylation with a Mixture of Orthophosphoric Acid and Ammonium Polyphosphate in Urea Medium. Russian Journal of Applied Chemistry, 2014, vol. 87, no. 10, pp. 1558–1565. https:// doi.org/10.1134/s1070427214100243 LUNEVA, N. K.; EZOVITOVA, T. I.; SHEVCHUK, V. V. Modification of lignin with phosphoric−urea mixture and study of its properties. Proceedings of the National Academy of Sciences of Belarus. Chemical Series, v. 55, n. 1, p. 79–85, 2019. DOI: 10.29235/1561−8331−2019−55−1−79−85.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1610**

TITULO:COMPARAÇÃO DE PROPRIEDADES MECÂNICAS DO FLUORETO DE POLIVINILIDENO (PVDF) UTILIZANDO CLIP−ON GAGES E DIGITAL IMAGE CORRELATION (DIC)

AUTOR(ES) : **JORGE LUCAS DA SILVA DE ALMEIDA,MARCELI DO NASCIMENTO DA CONCEIçãO,SUELEN TONON FORTI**

ORIENTADOR(ES): **CELIO ALBANO DA COSTA NETO**

RESUMO: A caracterização mecânica de um material é fundamental para sua seleção em um projeto de engenharia, pois conhecer suas propriedades antes de sua aplicação é fundamental. O ensaio de tração, que resulta na curva tensão−deformação, é o mais utilizado para obter as propriedades elásticas e plásticas, como módulo de elasticidade, limite de escoamento, resistência à tração e fratura [1]. A obtenção da curva tensão−deformação é baseada na força, medida pela célula de carga, uma leitura direta e simples; e na deformação, uma medida complexa que pode ser feita por diferentes instrumentos, com precisão e abrangência distintas. Um método normatizado de medir deformação é o uso de clip−on gages, um dispositivo de contato que mede o deslocamento do corpo de prova entre dois pontos fixos. Uma medida precisa, e que pode ser obtida dentro de câmaras climáticas, dentro do limite do instrumento [2]. Outra técnica para medir deformação é por Digital Image Correlation (DIC), uma técnica de não contato. Ela mede o campo de deformação na amostra e é muito precisa; contudo, a precisão dos dados depende do preparo da amostra, que vai desde uma pintura especial no corpo de prova, chamada de speckle pattern , até o posicionamento e a calibração das câmeras do sistema. O DIC permite obter o campo de deformação de várias geometrias, planas e cilíndricas [3]. Este trabalho tem o objetivo de comparar a medição de deformação pela técnica de clip−on gage com a de DIC, visando, particularmente, o módulo de elasticidade e a tensão no escoamento na máxima carga (inclinação zero). Foram avaliados três corpos de prova com o clip−on gage e dois com o DIC. Os corpos de prova foram do tipo dog−bone (ASTM D638 Tipo V), usinados de dutos de PVDF Solef® 60512 (Solvay), como processados. Os dados de módulo de elasticidade e de tensão no escoamento (inclinação zero) obtidos via clip−on gage foram de 1738,28 ± 40,15 MPa e 39,25 ± 0,51 MPa, respectivamente. Os dados obtidos via DIC foram de 1694,28 ± 251,45 MPa para o módulo de elasticidade e 39,34 ± 1,68 MPa para a tensão no escoamento. Os resultados mostram que as duas técnicas resultam em dados praticamente idênticos para as propriedades mecânicas globais do PVDF. Não obstante, há uma maior dispersão na medida de módulo de elasticidade pelo DIC em função da técnica analisar área total do CP, e não apenas a média como no uso de clip−on gage . Os dados de DIC constituem uma medida de área, requerendo maior tempo de processamento e refinamento da análise. Observe−se, o uso do DIC é extremamente preciso para aplicação a temperatura ambiente, mas apresenta limitações operacionais para temperaturas elevadas ou reduzidas em câmaras fechadas. Nestes casos, o uso do clip−on gage torna−se mandatório.

BIBLIOGRAFIA: [1] MANO, Eloisa Biasotto. Polímeros como materiais de engenharia. 2. reimpr. São Paulo: Edgard Blücher, 2000. [2] ASTM INTERNATIONAL. ASTM D638: Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2014. [3] PEREIRA, Ingrid Cristina Soares. Notch and crack evaluation of polyvinylidene fluoride (PVDF) used in pressure barrier of unbonded flexible pipes. 2021. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) − Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1612**

TITULO:Promovendo a interação entre diferentes realidades socioculturais através do jogo musical Expedição sonora.

AUTOR(ES) : **GIOVANNA OLIVEIRA DA SILVA,MARIA EDUARDA FONSECA BERNARDO,RAIANE DA COSTA PACHECO,IVAN DE SOUSA DOS SANTOS SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA MARTINS CIPOLLA**

RESUMO: O jogo musical “Expedição Sonora” foi desenvolvido durante o processo seletivo para novos extensionistas do Lab Escola 3D, com o objetivo de criar uma dinâmica lúdica para a Festa da Família no GET Levy Neves. Em sua elaboração original, os participantes eram divididos em duas equipes e deveriam identificar a região de origem dos cantores a partir das músicas tocadas pelos monitores da dinâmica, vencendo o grupo com o maior número de acertos ao final de cinco rodadas.Este trabalho tem como objetivo analisar o impacto do jogo “Expedição Sonora” na comunicação entre pessoas de diferentes contextos socioculturais. Trata−se de um relato de experiência de abordagem qualitativa e caráter descritivo, elaborado a partir de uma aplicação no GET Levy Neves e três aplicações na COPPEi. A análise baseou−se nas observações diretas e não estruturadas realizadas pelos extensionistas durante a condução da atividade. Para analisar o impacto do jogo na comunicação, foram considerados três aspectos observados durante as aplicações: a discussão coletiva das respostas, o auxílio entre alunos e familiares e a colaboração entre equipes inicialmente adversárias. As aplicações tiveram participação aberta, sem registro quantitativo sistemático do público presente. Durante as aplicações, observou−se que os participantes discutiam coletivamente as possíveis respostas, familiares auxiliavam os alunos na identificação das músicas e equipes inicialmente adversárias passaram a colaborar entre si. Desse modo, a competição esperada na mecânica original perdeu centralidade, enquanto a construção conjunta das respostas se tornou predominante. A participação dos próprios jogadores, portanto, modificou a dinâmica da atividade e favoreceu a interação entre pessoas de diferentes faixas etárias e realidades socioculturais nos dois espaços em que o jogo foi aplicado. A experiência indica que o caráter lúdico do jogo e a identificação com o repertório musical podem favorecer práticas de cooperação e aproximação intergeracional. Como próximo passo, pretende−se balancear o repertório de acordo com as referências culturais do público, tornando as faixas mais próximas da realidade dos participantes e ampliando seu potencial de estimular a comunicação.

BIBLIOGRAFIA: HUIZINGA, Johan. Homo ludens: o jogo como elemento da cultura. Tradução de João Paulo Monteiro. 4. ed. reimpr. São Paulo: Editora Perspectiva, [s.d.]. VASCONCELLOS, Celso dos Santos. Planejamento: projeto de ensino−aprendizagem e projeto político−pedagógico. São Paulo: Libertad, 2000. SACKS, Oliver. Musicofilia: relatos sobre a música e o cérebro. Tradução de Laura Teixeira Motta. São Paulo: Companhia das Letras, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1620**

TITULO:Roteamento de Médicos por Especialidade em Resposta a Desastres: Uma Abordagem por Busca Genética Híbrida

AUTOR(ES) : **GUILHERME EN SHIH HU**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: Desastres naturais e crises humanitárias afetam um número crescente de pessoas no Brasil, como mostraram os recentes eventos no Rio Grande do Sul, em São Paulo e em Brumadinho. Nessas situações, organizar rapidamente o atendimento médico às vítimas é decisivo para reduzir mortes e sofrimento. A tarefa não é trivial: cada paciente precisa de uma especialidade específica, alguns casos são mais graves e exigem atendimento prioritário, e a equipe médica disponível é limitada e precisa de períodos de descanso para não se esgotar. Decidir qual médico atende qual paciente, em que ordem e em que horário, é um problema de otimização combinatória que Melo et al. (2023) formalizaram como Problema de Distribuição de Socorro Médico por Especialidade. Os mesmos autores propuseram uma formulação matemática exata e um algoritmo genético do tipo BRKGA para resolver o problema. A formulação exata encontra soluções ótimas apenas em cenários muito pequenos, com cerca de dez pacientes, o que é insuficiente para situações reais. Neves et al. (2024) ampliaram esse alcance com um algoritmo enumerativo, mas a tempos de execução incompatíveis com decisões emergenciais. O BRKGA, por sua vez, é rápido, mas não explora intensivamente a estrutura do problema e deixa espaço para melhorias na qualidade das soluções. Este trabalho adapta ao contexto do socorro médico a Busca Genética Híbrida (Vidal et al., 2012; Vidal, 2022), método reconhecido internacionalmente como referência em problemas de roteamento de veículos. A abordagem combina a capacidade de exploração ampla dos algoritmos genéticos com mecanismos de busca local que refinam intensivamente as soluções, aproveitando as semelhanças entre o roteamento de médicos e o roteamento de veículos com janelas de tempo. A metodologia foi desenvolvida para tratar as particularidades do problema, como a compatibilidade entre as especialidades dos médicos e as demandas dos pacientes, os períodos obrigatórios de descanso e o objetivo de minimizar o atraso total dos atendimentos em vez da distância percorrida. O algoritmo foi implementado na linguagem C++ e a avaliação foi feita sobre as 24 instâncias de teste publicadas por Melo et al. (2023) e Neves et al. (2024), permitindo comparação direta dos valores de função objetivo (FO) e tempo computacional com os métodos existentes. Resultados preliminares confirmam a eficácia da meta−heurística proposta: em comparação com o BRKGA, o HGS encontrou soluções estritamente melhores em 20 das 24 instâncias avaliadas, igualando a FO nas 4 instâncias restantes de menor porte. Além de entregar maior qualidade nas rotas médicas, o método demonstrou alta eficiência computacional: o tempo médio de execução caiu de 5,62 segundos (no BRKGA) para apenas 1,54 segundos. O desempenho evidencia que o HGS produz soluções robustas em tempos compatíveis com a urgência das decisões em situações reais, contribuindo para o uso de técnicas avançadas de otimização em logística humanitária.

BIBLIOGRAFIA: Melo, R. M.; Neves, T. A.; Christo, E. S. (2023). Roteamento de médicos por especialidade em situação de pós−desastre através de um modelo heurístico e matemático. Anais do LV SBPO, São José dos Campos. Neves, T. A.; Melo, R. M.; Bernardes, P. M. M. (2024). Um algoritmo de enumeração aplicado ao problema de distribuição de socorro médico. Anais do LVI SBPO, Fortaleza. Vidal, T. (2022). Hybrid genetic search for the CVRP: Open−source implementation and SWAP* neighborhood. Computers & Operations Research, 140, 105643.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1624**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DISPERSOS CONTENDO FASE OLEOSA E SÓLIDOS INORGÂNICOS PROVENIENTES DE INCRUSTAÇÕES PARA APOIO A METODOLOGIAS ANALÍTICAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE REINJEÇÃO

AUTOR(ES) : **BRUNO DUARTE DA SILVA,ABHNER FERREIRA CORREA,AGNIS FERREIRA POLICARPO,BEATRIZ CRUZ BASTOS,JÚLIA DALTRO KOPPE,SUZANNY PAIVA DE CARVALHO,CAROLINA ROSSINI SIMÕES**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água de reinjeção é amplamente utilizada na indústria do petróleo para manutenção da pressão do reservatório e aumento da recuperação de óleo, sendo, em muitos casos, proveniente da água produzida (AP) após tratamento. Entretanto, a AP apresenta elevada complexidade físico−química, caracterizada pela presença de sistemas multifásicos com óleo disperso e partículas sólidas suspensas, que podem comprometer a qualidade da água de reinjeção (AZIZOV et al., 2021). Além disso, sua avaliação ainda depende de métodos analíticos complexos e demorados, o que dificulta a obtenção de diagnósticos rápidos, sobretudo em ambientes offshore (PASQUALETI et al., 2023). Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar sistemas dispersos modelo, contendo fase oleosa e sólidos inorgânicos, para contribuir para o desenvolvimento de metodologias analíticas aplicadas ao seu controle de qualidade. Inicialmente, foi preparada e avaliada uma emulsão−mãe modelo, contendo petróleo classificado como pesado, conforme metodologia descrita na patente BR 102023019528−8 A2 (TEIXEIRA et al., 2023). A partir dessa emulsão, foram produzidas águas oleosas (AO) com salinidade típica de água do mar, utilizando homogeneização em alto cisalhamento, obtendo−se amostras com concentrações de 5 e 30 ppm de fase oleosa. Posteriormente, foram preparados sistemas dispersos contendo fase oleosa e sólidos inorgânicos (tamanho de partícula médio de 2,7 µm), nos teores de 0,25, 2,5 e 4,5 ppm, sendo os sistemas homogeneizados por processador ultrassônico. A caracterização e avaliação da estabilidade foram conduzidas em duas etapas: (i) análise da emulsão−mãe e das águas oleosas quanto à distribuição de tamanho de gotas e estabilidade ao longo do tempo por Turbiscan (emulsão por 24 h e AO por 2 h); e (ii) avaliação da estabilidade dos sistemas dispersos contendo sólido e a fase oleosa por Turbiscan e turbidimetria temporal ao longo de 2 h. Os resultados de turbidimetria indicaram que, para os sistemas dispersos contendo 5 ppm de óleo, a maior queda de turbidez após 2 h foi de 29%, enquanto para 30 ppm os sistemas apresentaram maior estabilidade, com valores inferiores a 9,5%. Esse comportamento evidenciou maior instabilidade em baixos teores de óleo, mesmo com o aumento da concentração de sólidos. Os valores de TSI foram inferiores a 3 em todas as condições avaliadas, indicando estabilidade visual dos sistemas. Dessa forma, apesar das variações observadas, as amostras permaneceram estáveis no período analisado, demonstrando potencial para aplicação no desenvolvimento de metodologias de avaliação da qualidade da água de reinjeção.

BIBLIOGRAFIA: AZIZOV, I.; DUDEK, M.; ØYE, G. Emulsions in porous media from the perspective of produced water re−injection – A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 206, art. 109057, 2021. DOI: 10.1016/j.petrol.2021.109057. PASQUALETI, A. M. et al. Sensors for detection of production chemicals and oil in produced water. TrAC Trends in Analytical Chemistry, v. 168, art. 117305, 2023. DOI: 10.1016/j.trac.2023.117305. TEIXEIRA, M. A. G. et al. Metodologia para produção de águas oleosas estáveis a partir de sistemas dispersos padrão óleo em água. Patente BR 102023019528−8 A2, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1626**

TITULO:PREPARO E AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE SISTEMAS DISPERSOS MULTIFÁSICOS CONTENDO SÓLIDOS ASSOCIADOS À CORROSÃO EM ÁGUA PRODUZIDA

AUTOR(ES) : **JÚLIA DALTRO KOPPE,BEATRIZ CRUZ BASTOS,ABHNER FERREIRA CORREA,AGNIS FERREIRA POLICARPO,BRUNO DUARTE DA SILVA,SUZANNY PAIVA DE CARVALHO,CAROLINA ROSSINI SIMÕES**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida é um dos principais subprodutos da indústria do petróleo, sendo sua reinjeção amplamente utilizada para manutenção de pressão e aumento do fator de recuperação. Entretanto, sua qualidade pode ser comprometida pela presença de gotículas de óleo disperso e partículas sólidas inorgânicas, como produtos de corrosão, incrustação e materiais do reservatório, que impactam negativamente o desempenho do sistema. Esses componentes podem causar obstrução de poros, redução da permeabilidade e instabilidade, além de aumentar a complexidade devido às interações óleo−sólido (Azizov et al., 2021). Adicionalmente, a avaliação desses sistemas depende, em grande parte, de métodos laboratoriais demorados, limitando diagnósticos rápidos, especialmente em ambientes offshore (Pasqualeti et al., 2023). Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar sistemas dispersos modelo contendo fase oleosa e partículas sólidas inorgânicas, visando contribuir para metodologias analíticas de controle da qualidade da água produzida. Inicialmente, foi preparada e caracterizada uma emulsão−mãe (50O:50A), composta por fase oleosa (petróleo) e fase aquosa contendo tensoativo não iônico, conforme metodologia desenvolvida pelo grupo e descrita na patente BR 102023019528−8 A2 (Teixeira et al., 2023). Em seguida, foram realizadas análises de tamanho de gotas e estabilidade no equipamento Turbiscan. A partir dessa emulsão, foram preparadas águas oleosas em meio salino, de forma a obter concentrações de óleo disperso de 20 e 30 ppm. Foram determinados então o teor de óleos e graxas (TOG) no equipamento Eracheck X, por meio de extração líquido−líquido, e se avaliou a estabilidade por turbidimetria temporal. Posteriormente, foram preparadas dispersões modelo contendo fase oleosa (20 e 30 ppm) e sólidos inorgânicos, com tamanhos médios de partículas inferiores a 10 µm. Esses sistemas foram avaliados também por Turbiscan e turbidimetria temporal, com foco na análise do comportamento cinético e dos mecanismos de estabilização. Os resultados indicaram que a emulsão−mãe apresentou estabilidade ao longo de 24 h, sem variações significativas no tamanho de gotas. As águas oleosas preparadas a partir dessas emulsões permaneceram estáveis no período analisado (2 h), apresentando queda de turbidez entre 7% e 8%, e esse comportamento foi corroborado pelas análises de Turbiscan. Nos sistemas dispersos contendo o sólido, observou−se maior queda de turbidez para 20 ppm de óleo (14,7–25,9%) em comparação a 30 ppm (8,2–19,0%). Além disso, o aumento da concentração de sólido elevou a queda de turbidez para ambas as concentrações de petróleo, evidenciando maior tendência à desestabilização com o incremento da fase sólida. De modo geral, os sistemas apresentaram estabilidade no período avaliado, demonstrando potencial como ferramentas para o desenvolvimento de metodologias analíticas aplicadas à água de reinjeção.

BIBLIOGRAFIA: AZIZOV, I.; DUDEK, M.; ØYE, G. Emulsions in porous media from the perspective of produced water re−injection – A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 206, art. 109057, 2021. DOI: 10.1016/j.petrol.2021.109057. PASQUALETI, A. M. et al. Sensors for detection of production chemicals and oil in produced water. TrAC Trends in Analytical Chemistry, v. 168, art. 117305, 2023. DOI: 10.1016/j.trac.2023.117305. TEIXEIRA, M. A. G. et al. Metodologia para produção de águas oleosas estáveis a partir de sistemas dispersos padrão óleo em água. Patente BR 102023019528−8 A2, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1634**

TITULO:Bens Comuns Digitais, Software Livre e Baobáxia para Memória do Território.

AUTOR(ES) : **JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,VINCENZO TOZZI**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: A frente “Bens Comuns Digitais” do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) possui vários objetivos, um deles é personificar a discussão dos softwares livres, soberania digital e artefatos digitais. Um dos projetos em andamento tem como objetivo a implementação do Software Livre Baobáxia (Galáxia de Baobás, BBX). BBX é uma tecnologia desenvolvida pela Rede Mocambos para preservar e compartilhar a memória digital de comunidades quilombolas, indígenas, assentamentos e periféricas que funcionam mesmo em lugares sem internet. Sistema feito para fácil acesso, fácil instalação e também leve o suficiente para não necessitar de máquinas complexas ou com alto custo para funcionar. No século XXI a maioria dos dados, sejam eles memórias visuais (fotos e/ou vídeos), nomes ou arquivos pessoais (e privados) estão na mão das chamadas “Big−Techs”, empresas com alto potencial econômico e, consequentemente, de poder. Com essa problemática, o software BBX tem como finalidade à salvaguarda destas memórias e artefatos pelo seu devido território, dando assim a autonomia total dos mesmos para o seu povo. Os nós da rede BBX e componentes essenciais do sistema são as chamadas “Mucuas”, nome do fruto da árvore Baobá e usado em alternativa ao termo convencional “servidor”. As “Mucuas” são autônomas mas podem, usando uma metodologia de troca, compartilhar conteúdos umas com as outras em coleções chamadas “Galáxias”, criando uma grande rede de comunidades que compartilham saberes, essa seria uma das metodologias do projeto. Nessa filosofia, um projeto de retomada da memória do território pelo território da Associação de Moradores da “Vila Residencial” na Ilha do Fundão começou a se apropriar da BBX. As obras da UFRJ na Ilha do Fundão contribuíram diretamente ao apagamento histórico dos povos originários das ilhas. Pescadores, coletores e nativos da Baía de Guanabara foram removidos à força e tiveram seus lugares tomados. Hoje em dia, mesmo com todas as problemáticas e tentativas de restrição destes povos, ainda existem famílias que através da associação de moradores buscam resgatar esse passado. O objetivo é criar um acervo das memórias desse território, com a implementação de uma Mucua e da Baobáxia como método de recuperação.

BIBLIOGRAFIA: Afrociberdelia Mocamba Baobaxia na Rota Digital do Campinho da Independencia Daniel Cardoso De Andrade, 2020 https://baobaxia.mocambos.net/#mocambos/campinho/media/2ad2770d−e8d0−492e−b036−d934c573889d A terrestrial Internet from the quilombos Shaozeng Zhang, Mariana Ribeiro Porto Araujo & Ana Carolina de Assis Nunes, 2022 https://baobaxia.mocambos.net/#mocambos/abdias/media/fa74b287−9507−408b−9b03−510339d7beb3 Speculative Black Digital Territories in Brazil Edward King, 2023 https://baobaxia.mocambos.net/#mocambos/kalakuta/media/e2f3fafe−4a6e−4197−ba99−a9d71ac0db92

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1646**

TITULO:CRTDIFF: RECONCILIAÇÃO RÁPIDA DE TABELAS EM SISTEMAS SQL

AUTOR(ES) : **KARINNA ROXANA CAIAFFA DUARTE,MARCELO BLAK,JOAO VICTOR BORGES NASCIMENTO,ÁLVARO DE CARVALHO ALVES,LEONARDO VEIGA ACIOLY FILHO,NICOLAS DA SILVA WISCHERMANN**

ORIENTADOR(ES): **RALPH DOS SANTOS SILVA,HEUDSON TOSTA MIRANDOLA,EDUARDO RAMOS**

RESUMO: O CRTdiff é um projeto voltado à sincronização e verificação eficiente de grandes bases de dados em sistemas SQL. Em cenários nos quais dados estão distribuídos em bancos relacionais, data warehouses e ambientes em nuvem, a comparação tradicional costuma exigir a transferência de tabelas inteiras entre sistemas, elevando o custo de rede, tempo de processamento e consumo computacional. Para enfrentar esse problema, o CRTdiff propõe uma abordagem baseada no Teorema Chinês do Resto, em hashing e em princípios de testagem de grupos (group testing). O método distribui os registros em buckets por meio de operações modulares com primos distintos e gera assinaturas matemáticas compactas para cada grupo diretamente no banco de dados. Grande parte da validação ocorre dentro dos próprios sistemas SQL, por meio de operações de agregação e agrupamento. A transferência de dados é realizada em duas etapas: inicialmente, apenas as assinaturas compactas dos buckets são enviadas para comparação; quando uma divergência é identificada, o sistema materializa no receptor apenas os registros candidatos associados aos buckets suspeitos, evitando o envio completo da tabela. A solução foi validada em uma pipeline experimental composta por HANA Express, Qlik Replicate e Snowflake, em bases com até 10 milhões de registros. Os experimentos mostraram que o CRTdiff reduz o tráfego de dados para menos de 5% do volume original, o que representa economia superior a 95%, além de executar a reconciliação cerca de 20 vezes mais rápido do que a abordagem baseada no envio integral das tabelas. Os testes foram conduzidos em diferentes tamanhos de tabela, taxas de erro e configurações de primos, com reconciliação completa em todos os cenários avaliados. A inflação de candidatos observada ficou próxima da previsão teórica, indicando que o custo operacional pode ser controlado pela escolha adequada dos parâmetros. Os estudantes participaram da formulação do método, da implementação da pipeline experimental e da análise dos resultados. Assim, o CRTdiff apresenta uma solução escalável para validação, sincronização e migração de dados em cenários de Big Data, computação em nuvem e integração entre sistemas SQL.

BIBLIOGRAFIA: COELHO, Fabien. Remote compareço of database tables. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON ADVANCES IN DATABASES, KNOWLEDGE, AND DATA APPLICATIONS (DBKDA), 3., p. 72–77, 2011, St. Maarten, The Netherlands Antilles. EPPSTEIN, David; GOODRICH, Michael T.; HIRSCHBERG, Daniel S. Improved combinatorial group testing algorithms for real−world problem sizes. SIAM Journal on Computing, Philadelphia, v. 36, n. 5, p. 1360–1375, 2007. GOODRICH, Michael T.; MITZENMACHER, Michael. Invertible Bloom Lookup Tables. arXiv, 2011. Preprint. Disponível em: . Acesso em: 27 fev. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1671**

TITULO:Índice Simplificado de Resiliência à Desastres: Uma Ferramenta para Aprimorar a Gestão de Riscos de Inundação Urbana

AUTOR(ES) : **GUSTAVO GONZALEZ ROMANELI,MARIA EDUARDA PIUMBINI DOS SANTOS,FERNANDA ROCHA THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: A Gestão Integral do Risco de Inundações é um processo contínuo, abrangendo as fases de Prevenção, Mitigação, Preparação, Resposta e Recuperação, e incorporando feedbacks para adaptação dinâmica em ciclos sucessivos de gestão. Iniciativas voltadas à resiliência às inundações têm−se destacado na gestão de riscos de inundação, ao reforçar a capacidade de adaptação dos sistemas, garantir flexibilidade e possibilitar uma recuperação mais rápida. No entanto, uma revisão da literatura revela que a maioria das ferramentas de avaliação disponíveis aborda essas fases de forma isolada, em vez de integrá−las. O objetivo principal deste trabalho é apresentar o Índice Simplificado de Resiliência à Desastres (SDRI), uma ferramenta integrada desenvolvida para avaliar quantitativamente a resiliência urbana às inundações, composta pela combinação de dois subíndices, o Índice de Resiliência Pré−Desastre (PREI) e o Índice de Resiliência Pós−Desastre (POSI). O PREI representa as fases de: (i) Prevenção, que define uma Área de Interesse Hidrológico (AIH) relacionada a estratégias ambientais e zonas sujeitas a inundações, avaliando a ocupação urbana dentro da AIH; (ii) Mitigação, que quantifica as áreas alagadas no ambiente construído e o comprimento total das vias inundadas; (iii) Preparação, que avalia os serviços de defesa civil, saúde e educação afetados por inundações. Já o POSI representa as fases de: (iv) Resposta, que mapeia o acesso das pessoas aos serviços não afetados por inundações; e (v) Recuperação, que classifica o tempo de permanência dos alagamentos. O SDRI é formulado como uma média ponderada entre o PREI e o POSI em uma escala normalizada de 0 a 1, buscando manter a representatividade de forma simples. O índice foi aplicado à Bacia Hidrográfica do Rio Bambu/Taquaral/Vigário, no município de Maricá, na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Esta bacia, previamente estudada e modelada hidrodinamicamente, apresenta trechos com declividade acentuada desaguando em áreas mais planas, onde o nível do mar influencia o sistema lagunar costeiro local, elevando os riscos de inundações urbanas por efeito de remanso. Essa aplicação serviu como caso−teste para a validação da proposta conceitual. O SDRI foi aplicado: (i) cenário atual, (ii) cenário futuro com a incorporação de medidas estruturais e (iii) cenário futuro sem medidas estruturais, sendo este último um cenário de alerta. Simulações hidrodinâmicas forneceram mapas de inundação como insumos para o cálculo do SDRI. Os resultados mostraram que o SDRI foi capaz de avaliar a situação de risco e resiliência a inundações na bacia, além de capturar os benefícios das intervenções propostas. O SDRI pode apoiar o zoneamento urbano e a tomada de decisão quanto a alternativas de projeto.

BIBLIOGRAFIA: MIGUEZ, M. G.; DI GREGORIO, L. T.; VERÓL, A. P. Gestão de riscos e desastres hidrológicos. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier Editora Ltda., 2017. v. 1, 368 p. SAYERS, P. et al. Flood risk management: a strategic approach. Paris: UNESCO, 2013. MIGUEZ, M. G.; GOMES, M. V. R.; AMBACK, B. C.; MELLO NETO, H.; THOMAZ, F. R.; MATTOS, R. R.; VERÓL, A. P.; SOUSA, M. M.; REZENDE, O. M.; MAGALHÃES, P. C. Conceptual framework to incorporate drainage solutions in the urban open space system. Frontiers in Water, v. 6, 2024. DOI: https://doi.org/10.3389/frwa.2024.1468975.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1681**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ROTA DE PROCESSAMENTO NA RESISTÊNCIA À CORROSÃO INTERGRANULAR E POR PITES DO AÇO INOXIDÁVEL BIOMÉDICO ISO 5832−9.

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA LOPES DA SILVA,YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER,BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

RESUMO: O crescimento da demanda por biomateriais de alta performance tem impulsionado o desenvolvimento de ligas metálicas com propriedades mecânicas e resistência à corrosão aprimoradas. O aço inoxidável austenítico ISO 5832−9 (ASTM F1586) apresenta vantagens significativas devido ao elevado teor de nitrogênio, que proporciona propriedades mecânicas superiores às do ASTM F138, amplamente utilizado em aplicações biomédicas, além de maior resistência à corrosão por pites [1] . Trabalhos recentes [2] indicam que a estabilidade do filme passivo frente ao pite está associada à maior fração de contornos do tipo CSL (Coincidence Site Lattice), cuja presença reduz os caminhos preferenciais para a corrosão. Entretanto, embora a literatura demonstre que a engenharia microestrutural, ao aumentar a fração de contornos CSL, iniba a corrosão intergranular em aços austeníticos, essa correlação ainda não foi investigada para o aço ISO 5832−9. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da rota de processamento na resistência à corrosão intergranular e por pites desse aço. Foram empregadas duas rotas termomecânicas com a mesma deformação total. A Rota 1 consistiu em processamento iterativo, com passes de laminação a frio de 10% de redução e recozimentos intermediários a 1.070 ºC por 30 minutos, enquanto a Rota 2 utilizou um único passe de laminação a frio de 20% de redução. Ambas foram finalizadas com recozimento [3] . A resistência à corrosão intergranular foi avaliada após sensitização a 650 ºC por 48 h, utilizando a norma ASTM A262−A e ataque eletrolítico em solução de ácido oxálico a 10%. A resistência à corrosão por pites foi analisada por polarização potenciodinâmica cíclica em solução de Ringer. A análise microestrutural após ASTM A262−A mostrou que a Rota 1 apresentou estrutura do tipo dual, caracterizada por valas de ataque incompletas, indicando resistência intermediária à sensitização. Em contraste, a Rota 2 exibiu estrutura do tipo ditch, com grãos equiaxiais menores completamente circundados por valas profundas, evidenciando uma rede contínua de contornos sensitizados. Esses resultados corroboram a eficácia da engenharia microestrutural na Rota 1, que promoveu 69% de contornos CSL de baixo sigma, em comparação aos 52% obtidos na Rota 2 [3] , reduzindo a interconectividade dos contornos aleatórios. Os resultados preliminares de polarização potenciodinâmica cíclica indicaram ausência de histerese em ambas as rotas, comportamento atribuído ao elevado teor de nitrogênio em solução sólida. Também foi observada instabilidade nas curvas de polarização, associada à nucleação de pites metaestáveis [1] . Com base na literatura [2] , espera−se que a Rota 1 apresente maior resistência à corrosão por pites devido à maior fração de contornos CSL e à redução da interconectividade dos contornos aleatórios. Novos ensaios de polarização em solução de Ringer serão realizados para determinar os potenciais de pite e de repassivação.

BIBLIOGRAFIA: [1] GIORDANI, E. J. et al. Electrochemical behavior of two austenitic stainless steel biomaterials. Rem: Revista Escola de Minas, Ouro Preto, v. 63, n. 1, p. 159−166, 2010. [2] PRADHAN, S. K. et al. Comprehending the role of individual microstructural features on electrochemical response and passive film behaviour in type 304 austenitic stainless steel. Corrosion Science, v. 180, 109187, 2021. [3] FLEISCHHAUER, Y. A. S. A. et al. Effect of thermomechanical processing on the grain boundary character distribution and mechanical properties of biomedical stainless steels. Journal of Materials Research and Technology, v. 36, p. 3094−3103, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1683**

TITULO:Arquitetura catalítica In2O3–Beta no controle da seletividade da conversão de etanol a propeno

AUTOR(ES) : **CAMILE SILVA DE MELO,ROBERTA DE SOUZA COSTA,MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA,RINALDO LUZ**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: O etanol constitui uma plataforma química renovável de relevância estratégica no Brasil e no mundo, não apenas por sua ampla disponibilidade e maturidade produtiva, mas também por seu potencial de conversão catalítica em produtos de alto valor agregado, embora sua aplicação industrial ainda enfrente desafios econômicos e tecnológicos [1]. O etanol pode ser convertido em olefinas leves essenciais, como eteno, propeno e 1,3−butadieno, por rotas mais sustentáveis do que os processos petroquímicos convencionais [1,2,3] . Entre essas rotas, a desidrogenação catalítica sobre óxidos metálicos tem se destacado como uma abordagem promissora, favorecendo a formação de olefinas C 3 e C 4 ao mesmo tempo em que reduz a deposição de coque. Estudos recentes demonstraram que óxidos como In 2 O 3 usados isoladamente ou em combinação com materiais zeolíticos (aluminossilicatos microporosos) podem promover caminhos reacionais alternativos. Nesse contexto, o presente trabalho investigou a influência da arquitetura catalítica utilizando um catalisador misto contendo In 2 O 3 e a zeólita Beta (In 2 O 3 /Beta), leitos em série e mistura física, no controle da seletividade da conversão de etanol a propeno e na distribuição de produtos pelas rotas de desidratação e desidrogenação. O catalisador In 2 O 3 /Beta foram preparados pelo método de precipitação por deposição com teor de 40% (m/m) de In 2 O 3 . O sistema de leitos em série denominado Inâ□□Oâ□□||Beta consiste em 40% de Inâ□□Oâ□□ (em primeiro contato com o reagente) e 60% (m/m) de zeólita Beta e na configuração inversa, 60% (m/m) de Beta constitui o primeiro leito, seguido por 40% de Inâ□□Oâ□□ e foi nomeado Beta||Inâ□□Oâ□□. Os testes catalíticos foram conduzidos em uma unidade multipropósito equipada com um reator tubular de fluxo contínuo. O etanol (99,5%) foi alimentado por uma bomba de seringa, com nitrogênio como gás de arraste. Antes da reação, os catalisadores foram submetidos a um pré−tratamento em fluxo de Nâ□□ (30 mL/min) a 500â□˚°C por 1 h. As reações foram realizadas a 475â□˚°C. Os produtos foram analisados por cromatografia gasosa (CG Agilent 6890 Plus).Os principais resultados indicam que a conversão do etanol foi completa para todos os sistemas catalíticos avaliados, porém a distribuição dos produtos foi dependente da composição e da arquitetura do leito. Observou−se que o arranjo em série In 2 O 3 ||Beta evoluiu para rendimentos em propeno próximos de 40% após 157 minutos de reação. Em contrapartida, o sistema em série Beta||In 2 O 3 apresentou comportamento semelhante ao da zeólita Beta pura, favorecendo, predominantemente, a rota de desidratação a eteno para todos os tempos de reação avaliados e maior tendência à desativação por formação de coque. Também se observou que a mistura física (In 2 O 3 +Beta) apresentou um valor ligeiramente maior de rendimento em propeno após 157 minutos de reação (44%), destacando a contribuição da interação entre In 2 O 3 e zeólita Beta, bem como da disposição espacial desses materiais no leito catalítico.

BIBLIOGRAFIA: 1− VACHARANUKRAUH, T.; SOOTTITANTAWAT, A.; THONGCHUL, N.; KIATKITTIPONG, W.; WEERANOPPANANT, N.; ASSABUMRUNGRAT, S. A review on comprehensive strategies for decarbonizing bioethanol. Green Energy and Resources, v. 3, 100153, 2025. 2 − FAN, Y.; XIA, W.; MA, C.; HUANG, Y.; LI, S.; WANG, X.; QIAN, C.; CHEN, K.; LIU, D. Recent advances of computational studies on bioethanol to light olefin reactions using zeolite and metal oxide catalysts. Chemical Engineering Science, v. 270, art. 118532, 2023. 3 − XUE, F.; MIAO, C.; YUE, Y.; HUA, W.; GAO, Z. Direct conversion of bio−ethanol to propylene with high yield over the composite of In_2O_3 and zeolite Beta. Green Chemistry, v. 19, 5582–5590, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1700**

TITULO:ACOLHE CAST: DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À INFORMAÇÃO NA COMUNIDADE ACADÊMICA E LABORAL DA COPPE/UFRJ

AUTOR(ES) : **ARTHUR AMARAL DE FREITAS,PAULA BEATRIZ RIBEIRO SPERLE MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **VANDA BORGES DE SOUZA**

RESUMO: O projeto Acolhe Cast insere−se no cenário da COPPE/UFRJ, um centro de excelência em engenharia que, devido à alta demanda por produtividade técnico−científica, apresenta uma tensão estrutural onde a infraestrutura de cuidado e bem−estar frequentemente ocupa um plano subalterno de produção do espaço. Nesse ambiente, o Serviço Social, presente na instituição através da Diretoria−adjunta de Gestão de Pessoas, identificou uma persistente vulnerabilidade informacional, caracterizada pela carência de divulgação sobre direitos, serviços e políticas institucionais, situação agravada pela burocratização dos processos internos. Contudo, o presente trabalho pretendeu contribuir para a ampliação e democratização do acesso à informação na comunidade acadêmica e laboral, utilizando o formato de podcast como ferramenta de comunicação popular e desburocratização das relações sociais, conforme preconiza o Código de Ética do Assistente Social. Com isso, a pesquisa e intervenção foram fundamentadas na perspectiva dialético−crítica marxista, sendo estruturadas em doze etapas que incluíram o estudo teórico, a coleta de dados por formulários, a realização de entrevistas sociais para acolhimento de demandas, a elaboração de roteiros e a gravação e divulgação dos episódios audiovisuais. Além disso, a metodologia previu a realização de oficinas semestrais e a articulação com o Calendário da Diversidade da CGU para debater temas que promovam os direitos humanos. Em consequência, os principais achados revelaram demandas críticas da comunidade por auxílios de permanência acadêmica, como moradia, acesso ao restaurante universitário e apoio à saúde mental, além de dúvidas recorrentes de estudantes estrangeiros sobre o sistema público brasileiro. O projeto, então, já resultou na produção de episódios que deram voz a essas pautas e divulgaram eventos como a Semana da Consciência Negra, fortalecendo o diálogo institucional. Portanto, o presente trabalho conclui que o podcast é uma ferramenta democrática e transformadora de formação política, capaz de combater a alienação no ambiente acadêmico e fortalecer o protagonismo social, garantindo que a informação funcione como um mecanismo indispensável para a participação efetiva e o pleno exercício de direitos humanos e sociais para a comunidade acadêmica e laboral da instituição.

BIBLIOGRAFIA: CONSELHO FEDERAL DE SERVIÇO SOCIAL (CFESS). Código de Ética do/a Assistente Social. Brasília: CFESS, 1993. COPPE – INSTITUTO ALBERTO LUIZ COIMBRA DE PÓS−GRADUAÇÃO E PESQUISA DE ENGENHARIA. Relatório anual de gestão: 2025. Rio de Janeiro. 2025. Relatório interno. ROTOLO, T. M. S. Autonomia popular e socialismo democrático no pensamento político de Rosa Luxemburgo. Cadernos de Ética e Filosofia Política, São Paulo, n. 9, p. 131−146, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1713**

TITULO:Utilização do Arduino para monitoramento contínuo do solo: comparação entre métodos de cultivo caseiro e comercial aplicados ao plantio de vegetais

AUTOR(ES) : **RAFAELA NASCIMENTO DE SOUSA,ANA CAROLINA DOS SANTOS ALVES,CATARINA PREFEITO VIANA,CELSO LUIS SOARES DOS SANTOS SOBRINHO,ZULMIRA MARIA MARQUES DE PINHO,GABRIELE HERDY DE MEDEIROS VIDAL,GIOVANNA GOMES TEIXEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ANA PAULA DUARTE MOREIRA**

RESUMO: O solo é um ecossistema complexo cujas propriedades físico−químicas determinam a disponibilidade de nutrientes e, consequentemente, o sucesso do desenvolvimento vegetal. Dentre os fatores críticos que afetam o solo, o potencial de hidrogênio (pH) e a umidade destacam−se por influenciar diretamente a solubilidade de minerais e a atividade microbiana. Paralelamente, a busca por práticas agrícolas mais sustentáveis levanta o debate sobre a eficiência de adubos orgânicos caseiros em comparação aos fertilizantes químicos comerciais . Nesse sentido, o projeto visa o monitoramento dos níveis de pH e umidade do solo a partir do cultivo de rúcula e manjericão. Assim como, a comparação do desempenho vegetativo a partir de dois métodos de adubação: uma formulação baseada em resíduos orgânicos domiciliares, que são uma fonte rica em diversos macronutrientes, principalmente, nitrogênio e fósforo e, outra de fertilizante comercial composto por nitrogênio, fósforo e potássio (NPK). O experimento será realizado em dois canteiros, nos quais será implementado o uso do Arduíno Uno para o monitoramento contínuo da umidade do solo e do pH. Também será feita a observação da diferença de crescimento dos vegetais plantados, com os diferentes métodos de adubação, através da medição da área de superfície. A partir dos dados coletados, semanalmente, será observada a influência da adubação no pH e umidade do solo, como também, no crescimento da rúcula e do manjericão. Espera−se observar que solos com pH neutro ou levemente ácidos apresentem melhor absorção de nutrientes para o crescimento dos vegetais. O fertilizante comercial deve proporcionar um crescimento inicial mais rápido, quando comparado com o adubo caseiro, devido à sua fácil dissolução na água. Porém, ambos proporcionarão melhoria na estrutura física do solo a longo prazo devido à presença dos nutrientes. Este trabalho faz parte das atividades desenvolvidas pelo projeto de extensão Historiando a Ciência (HC) que envolve a participação de estudantes do Ensino Médio e docentes do Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), em parceria com graduandos extensionistas e educadores vinculados à UFRJ, visando ampliar a visão dos alunos sobre a diversidade das ciências, além de desmistificar e facilitar o ensino e o interesse nessas áreas, tornando−os protagonistas em seu próprio aprendizado.

BIBLIOGRAFIA: BATISTA, M. A., INOUE, T. T., ESPER NETO, M., MUNIZ, A. S. Princípios de fertilidade do solo, adubação e nutrição mineral. In: BRANDÃO FILHO, J. U. T., FREITAS, P. S. L., BERIAN, L. O. S., GOTO, R., comps. Hortaliças−fruto [online]. Maringá: EDUEM, 2018, pp. 113−162. GA AGROSOLUÇÕES, Vantagens e Desvantagens da Adubação: Orgânica x Mineral, GA AGROSOLUÇÕES. NETO, N. pH do solo: por que é importante monitorar? SIAGRI.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1715**

TITULO:USANDO ALGORITMOS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA IDENTIFICAÇÃO DE FALHAS DE INJEÇÃO EM UM MOTOR DIESEL MARÍTIMO

AUTOR(ES) : **GABRIEL ROSA CARREIRO**

ORIENTADOR(ES): **ULISSES A. MONTEIRO,LUIZ VAZ,RICARDO HOMERO RAMIREZ GUTIERREZ**

RESUMO: As operações marítimas e offshore são responsáveis pelo transporte de mais de 80% do volume comercial e pela produção de mais de 90% do petróleo mundial, evidenciando sua importância no cenário econômico global. Nesse contexto, as embarcações desempenham um papel principal e seus motores são peças−chave para garantir uma operação contínua e segura. Com o objetivo de reduzir riscos para pessoas e embarcações por conta de defeitos operacionais, bem como evitar prejuízos financeiros, soluções inteligentes têm sido desenvolvidas para identificar anomalias durante o funcionamento dos motores. Neste estudo, foi analisada a capacidade de dois algoritmos de inteligência artificial baseados em machine learning (ML), incluindo técnicas mais aprofundadas de ML como o deep learning (DL), de detectar falhas de injeção em cilindros individuais de um motor diesel marítimo do tipo V de 12 cilindros. O método de ranqueamento relief−F foi utilizado para ranquear as melhores características estatísticas dentre as 28 disponíveis para identificar as falhas, sendo 10 parâmetros operacionais e 18 características de vibração, obtidos por meio de ensaios experimentais. Do banco de dados de falhas, 80% foram destinados ao treinamento e 20% ao teste. Utilizando−se várias métricas de análise de desempenho, como, por exemplo, o F1−Score, a rede neural artificial (ANN) entregou excelentes resultados. Para definir seus hiperparâmetros, foi implementado um algoritmo de otimização bayesiana; 50 iterações foram realizadas para refinar o modelo. O mesmo banco de dados foi utilizado para treinar uma rede neural convolucional (CNN), utilizando a transformada contínua de wavelet (CWT) como representação tempo−frequência dos sinais de vibração linear. Os resultados obtidos com o algoritmo de aprendizado profundo (CNN) foram superiores aos obtidos com o algoritmo de aprendizado de máquina (ANN), evidenciando seu potencial para aprimorar a manutenção preditiva em sistemas de propulsão marítima. Seus hiperparâmetros foram definidos empiricamente a fim de obter resultados otimizados.

BIBLIOGRAFIA: BODANESE, Renato. Classificação de falhas de injeção em um motor Diesel marítimo usando sinais de vibração e redes neurais artificiais. 2025. 139 f. Dissertation (Master’s in Ocean Engineering) – Programa de Engenharia Oceânica, Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025. Scherwinski, A.T., et al., 2025. “Comparison of Fault Classification Algorithms for a Marine Diesel Engine Using Deep Learning and Machine Learning.” Proceedings of the 28th ABCM International Congress of Mechanical Engineering (COBEM 2025), Curitiba, PR, Brazil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1725**

TITULO:AVALIAÇÃO DA DISSOLUÇÃO DE SULFATO DE BÁRIO POR CROMATOGRAFIA DE ÍONS VIA QUANTIFICAÇÃO DE SULFATO

AUTOR(ES) : **LUCAS MOREIRA ANTONIO DE AZEVEDO,JÚLIA FERREIRA CANELLA,LAIS FURTADO BARBOSA,GABRIEL NUNES NOGUEIRA E SILVA,VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA,RONALD WBEIMAR PACHECO ORTIZ**

RESUMO: A formação de incrustações de sulfato de bário (BaSOâ□□) representa um importante problema de garantia de escoamento na produção de petróleo, especialmente em sistemas offshore que utilizam injeção de água do mar. A baixa solubilidade do BaSOâ□□ dificulta sua remoção, tornando necessária a utilização de agentes quelantes, como o pentapotássio dietilenotriaminopentaacetato (Kâ□□DTPA), capazes de promover sua dissolução em meio alcalino. Entretanto, os métodos tradicionalmente empregados para avaliar a eficiência desses dissolventes, como gravimetria e ICP−OES, apresentam limitações relacionadas ao custo, preparo de amostras e dificuldade de monitoramento cinético. Neste contexto, este trabalho propõe a utilização da cromatografia de íons (CI) para avaliar a dissolução de BaSOâ□□ por meio da quantificação de íons sulfato (SOâ□□²â□») liberados durante o processo. Diferentemente de métodos baseados na quantificação de Ba²â□º, a abordagem proposta evita interferências associadas à complexação do Ba²â□º pelo Kâ□□DTPA e o uso da coluna aniônica permite realizar a análise em condições alcalinas. Os experimentos de dissolução foram realizados em reator automatizado com controle de temperatura e agitação, utilizando soluções de Kâ□□DTPA em diferentes concentrações (5, 10 e 15 % m/m) e temperaturas entre 40 e 60 °C. Alíquotas foram coletadas ao longo do tempo para análise por CI utilizando detector de condutividade e coluna aniônica Metrosep A Supp 5. Curvas de calibração para SOâ□□²â□» apresentaram excelente linearidade em diferentes faixas de concentração, permitindo a quantificação do sulfato liberado durante a dissolução. Os resultados demonstraram que a CI permitiu monitorar a cinética de dissolução do BaSOâ□□ de forma detalhada, além de avaliar a influência das condições experimentais. A temperatura foi o parâmetro de maior impacto, sendo observadas eficiências de dissolução superiores a 90 % a 60 °C. Os resultados obtidos apresentaram excelente concordância com o método gravimétrico, confirmando a confiabilidade da abordagem proposta. Assim, a CI mostrou−se uma técnica alternativa eficiente para estudos de dissolução de incrustações de BaSOâ□□, apresentando potencial para aplicação na avaliação de dissolventes químicos e otimização de tratamentos em sistemas de produção de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: Abib GAP, Cruz GFD, Vaz Junior ASL. Study of barium sulfate dissolution by scale dissolver based on solutions of DTPA. An Acad Bras Ciênc 2018;90:3185–96. https://doi.org/10.1590/0001−3765201820170728 Kelland MA, Faltejsek J, Hermann P. Fast Barite Scale Dissolution with an 18−Membered Macrocyclic Tetraacetate Ligand−18−py2 N4 Ac4. Energy Fuels 2025;39:271–8. https://doi.org/10.1021/acs.energyfuels.4c04894. Putnis CV, Kowacz M, Putnis A. The mechanism and kinetics of DTPA−promoted dissolution of barite. Applied Geochemistry 2008;23:2778–88. https://doi.org/10.1016/j.apgeochem.2008.07.006.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1742**

TITULO:APLICAÇÃO DA METODOLOGIA PARTICIPATIVA NA CONSTRUÇÃO DO CONHECIMENTO EM CIÊNCIAS NO ENSINO MÉDIO: PROJETO DE EXTENSÃO “HISTORIANDO A CIÊNCIA”

AUTOR(ES) : **CAMILA ALVES CARDOZO VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANA PAULA DUARTE MOREIRA**

RESUMO: O projeto de extensão “Historiando a Ciência” (HC), desenvolvido em parceria entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro e o Colégio Brigadeiro Newton Braga, destaca a centralidade da metodologia participativa na construção do conhecimento científico no Ensino Médio ao promover a inserção ativa dos estudantes em todas as etapas do processo educativo, desde o planejamento das ações, na execução e tomada de decisões e na avaliação dos resultados obtidos. O objetivo deste trabalho é demonstrar a importância e aplicação da metodologia participativa na promoção do ensino prático das ciências de forma que os estudantes atuem como protagonistas, exercendo voz ativa nas atividades desenvolvidas. A metodologia participativa se fundamenta na pesquisa−ação, no diálogo constante entre docentes, extensionistas e discentes, a fim de promover um ambiente de aprendizagem colaborativo, reflexivo e transformador. Durante as ações em 2025, houve a implementação de uma horta escolar com irrigação automatizada, que funcionou como eixo prático integrador e contribuiu para o aprendizado de conceitos de biologia e programação para os alunos, além de apresentar um forte caráter sustentável, pois o sistema de irrigação automática era alimentado por energia fotovoltaica. Outras atividades complementares também foram desenvolvidas, como o CineCiência e um Podcast, que ampliaram as possibilidades de diálogo e construção coletiva do saber científico. O CineCiência, organizado com participação ativa dos estudantes desde a seleção do filme até a mediação dos debates, constituiu um espaço de problematização interdisciplinar, no qual conceitos de física, ciências e questões socioambientais foram discutidos de forma crítica, favorecendo a argumentação, a escuta e a articulação entre ciência e sociedade. De modo semelhante, a produção do Podnewton, idealizada e conduzida pelos próprios alunos, promoveu a divulgação científica, incentivando a pesquisa e o aprofundamento sobre o tema, a elaboração de roteiros e a interação com especialistas. Essas práticas evidenciam como a metodologia participativa ultrapassa a dimensão instrumental, consolidando−se como estratégia pedagógica que valoriza a autonomia intelectual, a coautoria e o engajamento dos estudantes na produção e circulação do conhecimento. Nesse contexto, o projeto demonstra que a aprendizagem em Ciências no Ensino Médio se torna mais significativa quando os estudantes são reconhecidos como sujeitos ativos do processo educativo, capazes de investigar, comunicar e refletir criticamente sobre temas científicos. A integração entre diferentes linguagens e práticas, aliada à participação efetiva dos discentes, reforça o papel da extensão universitária como espaço privilegiado para a formação crítica, interdisciplinar e socialmente comprometida.

BIBLIOGRAFIA: THIOLLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Revista Cronos, [S. l.], v. 3, n. 2, 2018. Disponível em: https://periodicos.ufrn.br/cronos/article/view/15654. Acesso em: 28 maio. 2026 RIBEIRO, Katia Dias Ferreira. METODOLOGIA PARTICIPATIVA NA ABORDAGEM DE QUESTÕES SOCIOCIENTÍFICAS: CONSIDERAÇÕES ACERCA DO DIÁLOGO. REAMEC − Rede Amazônica de Educação em Ciências e Matemática, Cuiabá, v. 8, n. 2, p. 719–738, 2020. DOI: 10.26571/reamec.v8i2.10219. Disponível em: https://periodicoscientificos.ufmt.br/ojs/index.php/reamec/article/view/10219. Acesso em: 28 maio. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1751**

TITULO:LIVRO DIGITAL DE ÁLGEBRA LINEAR

AUTOR(ES) : **GABRIEL SOUZA DE PAULA OLIVEIRA,MARTINA MARQUES JARDIM**

ORIENTADOR(ES): **MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS,AMIT BHAYA**

RESUMO: O projeto tem como objetivo complementar e otimizar o aprendizado dos estudantes de graduação na disciplina de Álgebra Linear, apresentando os conteúdos da ementa de forma aplicada. O material desenvolvido integra abordagens teóricas e práticas, facilitando a compreensão dos conteúdos e incentivando os alunos a enxergarem teoremas e equações como ferramentas úteis na resolução de problemas reais. Para isso, foram criados notebooks interativos abrangendo todo o conteúdo programático da disciplina. A interface é desenvolvida e disponibilizada na plataforma Jupyter Notebook Lite, que permite acesso rápido pelo navegador, em qualquer dispositivo, sem necessidade de instalação de programas adicionais. Todo o material é gratuito e acessível livremente aos estudantes. A produção dos conteúdos é dividida em três etapas principais: idealização, escrita teórica e escrita prática. Inicialmente, define−se a sequência e a abordagem dos temas, garantindo conexão entre os assuntos ao longo dos notebooks. Em seguida, a parte teórica é desenvolvida em LaTeX, linguagem amplamente utilizada em documentos matemáticos devido à sua alta qualidade gráfica. Após a conclusão, os arquivos (.tex) são convertidos para o formato compatível com o Jupyter Notebook (.ipynb) e enviados à plataforma. Na parte prática, são desenvolvidos exercícios, exemplos e aplicações em Python, utilizando também bibliotecas externas como IpyWidgets, responsável pela criação de interfaces interativas, e SciPy, voltada à otimização e álgebra linear. Dessa forma, os estudantes podem interagir diretamente com os códigos e visualizar em tempo real os resultados das alterações realizadas. Como exemplo de aplicação, destaca−se o notebook sobre “Matriz Inversa Generalizada” e “Equações de Penrose”, no qual é apresentada a técnica de Filtragem Espacial de Sinais. A aplicação utiliza os conceitos estudados para amplificar sinais de rádio em uma direção específica e reduzir interferências de outras direções. Para isso, foram utilizadas as bibliotecas Numpy, SciPy, IpyWidgets e MatPlotLib. Por meio dos widgets, o usuário pode inserir ângulos de emissão e interferência e observar os resultados no gráfico “RESPOSTA x ANGULAÇÃO”. Além disso, alterações diretas no código são incentivadas, estimulando os estudantes a desenvolverem suas próprias soluções. Assim, o projeto contribui para um aprendizado mais prático da Álgebra Linear e para a formação de profissionais mais preparados para áreas aplicadas.

BIBLIOGRAFIA: Documentação Jupyter Notebook Lite: https://jupyterlite.readthedocs.io/en/stable/ Documentação Jupyter Notebook: https://docs.jupyter.org/pt−br/latest/ LAGES LIMA, Elon. Algebra Linear. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2012. 357 p. ISBN 978−85−244−0089−6. ANTON, Howard; RORRES, Chris. Elementary Linear Algebra with Applications. 10th ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1761**

TITULO:Ciência cidadã e monitoramento ambiental participativo: desenvolvimento de dispositivos para qualidade da água e do ar no projeto CIMA.

AUTOR(ES) : **MURILO ARAUJO GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: A ciência cidadã constitui uma abordagem que promove a participação ativa da sociedade na produção de conhecimento científico, valorizando saberes diversos e fomentando a democratização da ciência (ALBAGLI, 2025). O projeto de extensão Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA), da Escola Politécnica da UFRJ, orienta−se pela coprodução de saberes com estudantes da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, com ênfase no monitoramento ambiental participativo e na proposição de soluções para problemas concretos do cotidiano. Inserido nesse contexto, o presente trabalho apresenta o desenvolvimento de dispositivos de monitoramento da qualidade da água e do ar baseados em sistemas embarcados de baixo custo. O dispositivo de monitoramento da qualidade da água, construído com microcontrolador Arduino, integra sensores de pH, turbidez e temperatura, tendo a seleção de parâmetros fundamentada na literatura técnica e em experiências prévias de utilização do Arduino para esse fim (DUARTE, 2021). O sistema foi desenvolvido, calibrado no Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA/Poli) e aplicado em oficina realizada na Escola Municipal Grécia, na qual foi empregado como ferramenta pedagógica e instrumento de coleta de dados ambientais. Durante a oficina, foi confeccionado um filtro de água com carvão, areia e algodão, e o dispositivo foi utilizado para analisar a evolução do tratamento da água por meio dos parâmetros avaliados. Como resultado parcial, a comparação entre as medições realizadas antes e depois da filtração indicou melhoria nos parâmetros da água. Atualmente, encontra−se em fase final de consolidação, com a implementação de uma estrutura física (case) voltada ao uso contínuo em campo. Paralelamente, encontra−se em desenvolvimento um dispositivo para monitoramento da qualidade do ar, com foco na quantificação de material particulado, estruturado a partir dos mesmos princípios de acessibilidade, replicabilidade e adequação ao contexto escolar. Para esse sistema, encontra−se em andamento a construção do protótipo, enquanto a validação dos dados e a aplicação em oficinas constituem etapas futuras. A metodologia adotada compreende pesquisa aplicada, desenvolvimento tecnológico, testes experimentais e adaptação das soluções às dinâmicas pedagógicas do projeto. A atuação do autor abrange todas as etapas do processo, desde a investigação técnica e definição dos componentes até a implementação, calibração e aplicação em campo. Espera−se que os dispositivos desenvolvidos contribuam para o fortalecimento do engajamento dos estudantes, promovam a alfabetização científica e tecnológica e incentivem a consolidação de práticas de monitoramento ambiental participativo. O trabalho articula ensino, pesquisa e extensão universitária a partir de uma abordagem horizontal, centrada na troca de saberes e na valorização da escola pública como espaço estratégico para a promoção de inovação social.

BIBLIOGRAFIA: ALBAGLI, Sarita. Ciência cidadã: conceitos e práticas. Ciência & Cultura, São Paulo, v. 77, n. 1, p. 27–31, 2025. DOI: https://doi.org/10.48207/2317−6660.20250004. Disponível em: https://revistacienciaecultura.org.br/?artigos=ciencia−cidada−conceitos−e−praticas. Acesso em: 20 jul. 2026. DUARTE, Rafael de Souza. Automatização do processo de monitoramento da qualidade das águas em cursos d’água. 2021. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) – Escola Superior de Tecnologia e Gestão, Instituto Politécnico de Bragança, Bragança, 2021. Disponível em: http://hdl.handle.net/10198/24178. Acesso em: 20 jul. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1763**

TITULO:Influência da posição geográfica no manchamento de estruturas de concreto armado de fachadas

AUTOR(ES) : **ANA OLIVEIRA,RAFAEL DE SOUSA PEREIRA HENRIQUES,THAMIRES NASCIMENTO SAMPAIO MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **CARINA MARIANE STOLZ**

RESUMO: As manifestações patológicas em fachadas de concreto armado decorrem da interação entre fatores ambientais, características construtivas e propriedades dos materiais, comprometendo o desempenho funcional, a durabilidade e a estética das edificações. Entre essas manifestações, o manchamento superficial destaca−se por sua relação direta com a exposição à radiação solar e aos ciclos de umidade. Esses manchamentos decorrem, em geral, do acúmulo de sujidades e de ciclos de umidificação e secagem não uniformes, que favorecem a proliferação de microrganismos. O presente estudo investiga a influência da orientação geográfica das fachadas no desenvolvimento de manchamentos em estruturas de concreto armado expostas, a partir de um estudo de caso em edificação inacabada localizada no Rio de Janeiro. A metodologia consistiu na utilização de veículo aéreo não tripulado (VANT) para inspeção e captura de imagens de alta resolução, com posterior quantificação das áreas degradadas por análise de pixels. A exposição solar foi determinada por meio do cálculo dos azimutes solares e da interpretação de cartas solares. Os resultados evidenciam que a radiação solar atua como agente modulador da umidade superficial: fachadas orientadas para nordeste e noroeste, com maior insolação, apresentaram índices de manchamento entre 15% e 21%, enquanto as fachadas sudeste e sudoeste, sujeitas a períodos mais prolongados de umidade superficial, registraram 33% e 52% de área afetada, respectivamente. Esses resultados reforçam a importância de considerar a orientação das fachadas nas etapas de projeto e manutenção como estratégia para mitigar manifestações patológicas e prolongar a vida útil das estruturas. Como limitação, o estudo baseia−se na análise de uma única edificação. Assim, recomenda−se que pesquisas futuras contemplem um conjunto mais amplo de edificações, bem como o monitoramento climático, a análise de chuva dirigida, a utilização de termografia infravermelha, a medição da umidade superficial e a validação laboratorial do tipo de manchamento observado, visando validar as conclusões obtidas em outras edificações.

BIBLIOGRAFIA: [1]DE OLIVEIRA, A.G.M. et al. Diagnosis and Quantification of Staining in Reinforced Concrete Structures Using Unmanned Aerial Vehicle (UAV).In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON CONSTRUCTION, ENERGY, ENVIRONMENT AND SUSTAINABILITY,2025,Singapura.Proceedings. Singapura: Springer Nature Singapore,2025.p.623−631. SOUZA, A. L. R.; ROMEIRO, T. R. L. M.; BAUER, E. Influence of the exposure degree on the degradation of façades of buildings in Brasília—Brazil. Buildings, v.14, n.1, p. 133, 2024. MELO JÚNIOR, C. M.; CARASEK, H. Relationship between the deterioration of multi story buildings facades and the driving rain. Revista de la Construcción. Journal of Construction, v. 13,n. 1, p. 64–73, abr. 2014

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1764**

TITULO:Critérios para Definição de Intervalos Horários Representativos na Avaliação Térmica de Telhados Verdes em Climas Tropicais

AUTOR(ES) : **AGNES RAYOL GUEDES,BEATRIZ MORENO ALBUQUERQUE GONCALVES,LETICIA ALVES FLOR DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: A avaliação do desempenho térmico de telhados verdes ainda apresenta desafios metodológicos relacionados à definição de intervalos temporais representativos para análise dos dados. Embora existam estudos desenvolvidos em diferentes contextos climáticos, incluindo regiões tropicais, a maioria adota médias diárias como principal métrica de avaliação, abordagem que tende a suavizar as variações térmicas ao longo do dia e subestimar o desempenho do sistema nos períodos de maior demanda energética. Esse aspecto torna−se particularmente relevante para a realidade climática da cidade do Rio de Janeiro, caracterizada por elevadas temperaturas, intensa radiação solar e sazonalidade pluviométrica, fatores que influenciam o comportamento térmico das coberturas vegetadas. Diante desse contexto, este trabalho propõe critérios metodológicos para a seleção de intervalos representativos de análise. A metodologia baseou−se em revisão da literatura e validação experimental por meio do monitoramento, ao longo de 2024, de dois protótipos em escala reduzida, um com telhado verde extensivo composto por substrato, manta geotêxtil e Callisia repens e outro convencional. Os dados de temperatura foram analisados conjuntamente com informações meteorológicas do INMET. Os resultados evidenciaram diferenças significativas no comportamento térmico das coberturas, demonstrando que a utilização de médias diárias pode mascarar o desempenho do telhado verde. Conclui−se que a adoção de critérios adequados para seleção dos períodos de análise contribui para avaliações mais representativas da eficiência térmica de telhados verdes em condições climáticas semelhantes às da cidade do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: [1] DE LIZ, Debora Stiegemeier; ORDENES, Martin; GUTHS, Saulo. GREEN ROOF THERMAL BEHA VIOR THROUGH EXPERIMENTAL ANALYSIS FOR FLORIANOPOLIS (BRAZIL)/ANALISE EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO TERMICO DO TELHADO VERDE EXTENSIVO PARA FLORIANOPOLIS. Oculum Ensaios, v. 15, n. 2, p. 315−334, 2018. [2] Grullón–Penkova, I. F., Zimmerman, J. K., & González, G. (2020). Green roofs in the tropics: design considerations and vegetation dynamics. Heliyon, 6(8). [3] Tsang, S. W., & Jim, C. Y. (2011). Theoretical evaluation of thermal and energy performance of tropical green roofs. Energy, 36(5), 3590−3598.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1781**

TITULO:VOLTAMETRIA CÍCLICA DO COBALTO: AVALIAÇÃO DO EFEITO DA CONCENTRAÇÃO DE ÍONS CLORETO E IMPUREZAS EM MEIO SULFATADO

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE RAMOS CHAE,DANIELLE COSTAL DE CASTRO,PEDRO PAULO MEDEIROS RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA**

RESUMO: O cobalto é considerado um metal estratégico para diversos setores industriais, tornando essencial o estudo de seu comportamento eletroquímico em soluções de sulfato para o aprimoramento de processos hidrometalúrgicos. Os íons cloreto desempenham papel importante nesses sistemas, pois podem modificar a cinética das reações eletroquímicas, influenciando o processo de eletrodeposição do cobalto e a qualidade dos depósitos metálicos. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da concentração de íons cloreto na redução eletroquímica de íons cobalto em soluções de sulfato, na ausência e na presença de impurezas metálicas. A metodologia consiste no preparo das soluções eletrolíticas, na realização de ensaios eletroquímicos e na interpretação dos resultados obtidos por meio de voltametria cíclica, utilizando um potenciostato Autolab Metrohm (PGSTAT101) integrado ao software NOVA. Serão utilizadas soluções contendo 60 g/L de cobalto, distribuídas em diferentes condições experimentais: solução padrão sem impurezas; solução contendo impurezas metálicas (Mn a 0,1 g/L e Cu, Mg, Ni, Cr, Al, Fe, Ca e Zn a 0,001 g/L); e soluções com adição simultânea de impurezas e diferentes concentrações de íons cloreto (1, 3, 5 e 7 g/L). Os ensaios serão conduzidos a 60 °C e pH inicial igual a 4, utilizando como eletrodo de trabalho aço inoxidável AISI 304, com área de contato de 0,386 cm², eletrodo de referência Ag/AgCl e diferentes materiais anódicos, incluindo chumbo e DSA (titânio revestido com dióxido de rutênio). As varreduras de potencial serão realizadas entre 0,0 e −0,8 V, com velocidade de 20 mV/s. Como resultados esperados, pretende−se obter curvas de densidade de corrente em função do potencial, permitindo avaliar o efeito da concentração de cloreto e das impurezas sobre os perfis anódicos e catódicos dos voltamogramas, fornecendo informações sobre o potencial de início da redução do cobalto e subsídios para futuros estudos de eletrodeposição e determinação da eficiência de corrente.

BIBLIOGRAFIA: [1] Castro, D.C., dos Santos, I.D., Neumann, R. et al. Effect of Additives and Cl− Ions on the Physical and Chemical Properties of Cobalt Deposits Obtained by Electrowinning. Metallurgical and Materials Transactions B, 55, 2362–2377, 2024. [2] D.C. Castro, I.D. Santos, M.B. Mansur, and A.J.B. Dutra: Journal of the Brazilian Chemical Society, 2023, vol. 34, p. 1360. [3] Cobalt Market Report 2022 [Internet]. 2023 [acesso em 2 jun. 2024]. Disponível em: https://www.cobaltinstitute.org/wp−content/uploads/2023/05/Cobalt−Market−Report−2022_final1.pdf.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1801**

TITULO:Obtenção de pontos quânticos de carbono a partir da casa da batata doce e sua aplicação como inibidores de corrosão para aço carbono 1020 em HCl 1 mol/L .

AUTOR(ES) : **CAIO MOREIRA BORGES,VICTOR MAGNO PAIVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIANE D ELIA**

RESUMO: A corrosão é um processo eletroquímico que compromete a integridade de materiais metálicos, ocasionando elevados prejuízos econômicos e operacionais. Entre as estratégias de mitigação, destacam−se os inibidores de corrosão, capazes de reduzir a taxa de corrosão por meio da interação com a superfície metálica. Nesse contexto, os pontos quânticos de carbono (PQCs) têm despertado interesse por serem nanomateriais obtidos a partir de fontes renováveis e apresentarem elevada área superficial e abundância de grupos funcionais. Além disso, dependendo da biomassa empregada e das condições de síntese, os PQCs podem apresentar dopagem endógena com heteroátomos, como N, S e P, característica descrita na literatura e que pode favorecer sua ação anticorrosiva [1–3]. Neste trabalho, os PQCs foram sintetizados por rota hidrotermal em autoclave, utilizando−se 10 g de casca de batata−doce em pó e 180 mL de água deionizada, sob aquecimento a 180 °C durante 4 h. A eficiência dos materiais como inibidores de corrosão do aço carbono 1020 em solução de HCl 1 mol Lâ»¹ foi avaliada por ensaios gravimétricos à temperatura ambiente, com tempo de imersão de 4 h e concentrações de 20 a 1000 ppm. As eficiências de inibição obtidas para 20, 40, 80 e 100 ppm foram de 74,5 ± 0,1%, 79,6 ± 0,7%, 86,2 ± 0,2% e 87,8 ± 0,4%, respectivamente, indicando tendência de estabilização da eficiência entre 80 e 100 ppm. Para concentrações entre 200 e 1000 ppm, a eficiência foi inferior a 71,8%. Uma possível explicação para esse comportamento é a agregação dos PQCs em concentrações mais elevadas, hipótese que deverá ser investigada por meio de caracterizações complementares. Os ensaios gravimétricos demonstram a redução da taxa de corrosão do aço na presença dos PQCs; entretanto, o mecanismo responsável pela ação anticorrosiva, incluindo uma possível adsorção na superfície metálica, ainda será investigado. Como continuidade do estudo, serão realizadas caracterizações dos PQCs por espectroscopia de fotoelétrons excitados por raios X (XPS), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e potencial zeta, visando confirmar a obtenção dos nanomateriais e caracterizar sua composição e propriedades superficiais. Adicionalmente, serão conduzidos ensaios de polarização potenciodinâmica, espectroscopia de impedância eletroquímica e ensaios gravimétricos em diferentes temperaturas para investigar o mecanismo de atuação dos PQCs como inibidores de corrosão. Embora a eficiência obtida seja inferior à relatada para PQCs sintetizados a partir de outras biomassas, como sementes de abóbora (94,4% a 20 ppm) [1], os resultados demonstram que a casca de batata−doce constitui uma matéria−prima promissora para a produção de nanomateriais com potencial aplicação como inibidores de corrosão, agregando valor a resíduos agroindustriais e contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias alinhadas aos princípios da química verde.

BIBLIOGRAFIA: [1] Paiva, V. M. et al. Pumpkin (Cucurbita maxima) seed−derived nitrogen, phosphorus, and sulfur carbon quantum dot as an inhibitor of corrosion for mild steel in HCl solution. Journal of Materials Research and Technology 28, 2504–2515 (2024). [2] Kuriya, G. K. et al. Carbon Quantum Dots Derived from Garlic (Allium sativum) Peel as Corrosion Inhibitor for Mild Steel in HCl Solution. ACS Omega 10 (30), 33253–33269 (2025). [3] NUNES, Rayani da Silva et al. Sugar Cane (Saccharum officinarum L.) Waste Synthesized Si, N, S−Carbon Quantum Dots as High−Performance Corrosion Inhibitors for Mild Steel in Hydrochloric Acid. ACS omega, v. 9, n. 51, p. 50246−50259, 2024h.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1820**

TITULO:Amanaci – estações hidrometeorológicas inteligentes para prevenção de catástrofes climáticas em favelas

AUTOR(ES) : **LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO,JONATHAN FERNANDES TEODORO,JULIA DE ARAUJO MATOS,PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES,ANDRESSA AZEVEDO MORAIS,GUILHERME MACIEL CORREIA**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA DA CUNHA ROCHA**

RESUMO: O Amanaci é uma iniciativa de extensão do Núcleo de Assessoria Técnica Popular (NATEP − UFRJ) voltada ao desenvolvimento de uma solução tecnológica de baixo custo para o monitoramento ambiental em favelas e periferias urbanas, buscando contribuir para a prevenção de desastres climáticos. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma rede modular de monitoramento ambiental voltada à coleta de microdados em regiões de risco, visando reduzir o tempo de resposta desses territórios a eventos climáticos extremos. A equipe interdisciplinar é composta por estudantes extensionistas de diferentes cursos, incluindo Engenharia Mecânica, Engenharia Metalúrgica, Engenharia de Materiais, Engenharia Naval e Engenharia Eletrônica, responsáveis pelo desenvolvimento da arquitetura do sistema, pesquisa dos componentes, montagem dos protótipos, programação, calibração dos sensores, testes em ambiente controlado e em campo e levantamento de demandas junto às lideranças comunitárias. Até o momento, foi desenvolvido e testado um protótipo piloto na Ocupação Dandara, na Pavuna. Também foram realizados testes com sensores ultrassônicos, de temperatura e umidade, além de estudos sobre comunicação LoRa, armazenamento local de dados e alimentação independente do sistema. Esses testes mostraram que as condições do território impõem limitações importantes ao projeto, como elevada umidade, perda de sinal durante chuvas intensas, falta de energia e grande quantidade de resíduos transportados pelo rio. A partir dessas observações, passou−se a estudar soluções que reduzam esses problemas, como o uso de armazenamento local, baterias independentes e geometrias capazes de reduzir o arrasto provocado pela correnteza e pelo impacto de detritos sobre os sensores instalados no rio. Nesta etapa, o grupo concentra seus esforços no desenvolvimento do módulo central de controle, responsável por reunir e armazenar os dados coletados, do módulo fluviométrico, destinado ao monitoramento do nível do rio, e do módulo atmosférico, responsável pela medição da temperatura e umidade do ar. Os dados produzidos por esses módulos deverão servir de base para o desenvolvimento de modelos preditivos de enchentes. O projeto é desenvolvido junto à comunidade desde sua concepção. As demandas surgiram a partir do diálogo com moradores e lideranças locais, que também participaram dos testes e das atividades de extensão realizadas pela equipe, incluindo oficinas, rodas de conversa e minicursos sobre Arduino e monitoramento ambiental. O objetivo é que, além de utilizar o sistema, a própria comunidade compreenda seu funcionamento e possa participar de sua manutenção. Dessa forma, o Amanaci utiliza a engenharia como ferramenta para produzir conhecimento sobre o território e construir soluções junto às comunidades onde elas serão aplicadas.

BIBLIOGRAFIA: Arduino Básico Por Michael McRoberts IOTFlood: Uma solução baseada em internet das coisas para monitoramento de enchentes de grandes proporções em tempo real.− Programa de Pós−Graduação em Tecnologias Ambientais (PPGTEC) − Instituto Federal de Alagoas (IFAL) Plano Nacional de Gestão de Riscos e Resposta a Desastres Naturais ~(Governo Federal) 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1824**

TITULO:AVALIAÇÃO DE QUITOSANA COMO INIBIDOR CINÉTICO DA FORMAÇÃO DE HIDRATOS EM SISTEMA TRIFÁSICO

AUTOR(ES) : **GUSTAVO EMILIANO DE SOUSA MEDEIROS,JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: Os avanços tecnológicos das últimas décadas evidenciam a necessidade de reduzir os impactos ambientais, impulsionando o desenvolvimento de soluções mais sustentáveis. Na indústria petrolífera, esse desafio é particularmente relevante no controle da formação de hidratos de gás, uma vez que os inibidores termodinâmicos convencionais apresentam elevada toxicidade e são empregados em altas concentrações. Nesse contexto, biopolímeros despontam como alternativas promissoras por serem renováveis, biodegradáveis e aplicados em baixas concentrações (até 5%). Diante disso, este trabalho tem como objetivo avaliar a quitosana como inibidor cinético da formação de hidratos em sistemas trifásicos (água/óleo/gás). Duas amostras comerciais de quitosana (baixa e alta massa molar) foram caracterizadas estruturalmente por FT−IR. Emulsões sintéticas água/óleo (30/70) foram preparadas com petróleo leve (28,2 °API e teor de água de 0,48% m/v) e água destilada, na ausência e presença de quitosana (0,05; 0,1; 0,5 e 1% m/v), utilizando Ultra−Turrax T10 Basic (IKA) a 13.400 rpm por 10 min. Os ensaios de formação de hidratos foram realizados em µDSC VII EVO (Setaram), com amostras de 70 mg pressurizadas com metano a 200 bar. As amostras foram resfriadas de 30 a −30 °C (0,1 K/min) e aquecidas até 30 °C (1 K/min). A cinética de formação foi determinada a partir da temperatura de onset da curva de resfriamento (Tc). Os espectros de FT−IR confirmaram a estrutura da quitosana por meio das bandas características de –OH/–NHâ□□ (3500–3000 cmâ□»¹), amida I (~1650 cmâ□»¹), amida II (~1590 cmâ□»¹) e C–O–C (~1060 cmâ□»¹). Nos testes de inibição, o sistema sem a presença da quitosana apresentou Tc de −17,85 ± 0,25 ºC. Na presença de quitosana de baixa massa molar, observou−se um deslocamento da Tc para −17,11 ± 0,09; −18,45 ± 0,71; −18,69 ± 0,54 e −15,89 ± 0,09 ºC nas concentrações de 0,05; 0,1; 0,5 e 1%, respectivamente. Esse comportamento indica que a eficiência da quitosana depende da concentração, sugerindo a existência de uma faixa ótima de atuação. Nessas condições, as cadeias poliméricas podem interagir com a fase aquosa e dificultar a reorganização das moléculas de água necessária à nucleação dos hidratos. Em concentrações inferiores, a quantidade de polímero parece insuficiente para promover esse efeito, enquanto concentrações mais elevadas podem favorecer a autoagregação das cadeias, reduzindo a interação com a água e que possivelmente favorecendo a formação de sítios para nucleação. A quitosana de alta massa molar não pôde ser avaliada devido à sua baixa solubilidade em meio aquoso. Em suma, os resultados evidenciam que a quitosana de baixa massa molar apresenta atividade como inibidor cinético da formação de hidratos, indicando sua aplicação como alternativa renovável aos inibidores convencionais. Agradecimentos: PIBITI/CNPq (108397/2026−2), CNPq (305.565/2022−2), FAPERJ (E−26/200.0974/2021) e PRHANP16/UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: Dalmazzone, Didier; Hamed, Néjib; Dalmazzone, Christine. DSC measurements and modelling of the kinetics of methane hydrate formation in water−in−oil emulsion. Chemical Engineering Science, v. 64, n. 9, p. 2020−2026, 2009. Maeda, Nobuo; Kelland, Malcolm A.; Wood, Colin D. Ranking of kinetic hydrate inhibitors using a high pressure differential scanning calorimeter. Chemical Engineering Science, v. 183, n. 0, p. 30−36, 2018. Paulino, A. T.; Simionato, J. I.; Garcia, J. C.; Nozaki, J. Characterization of chitosan and chitin produced from silkworm crysalides. Carbohydrate polymers, v. 64, n. 1, p. 98−103, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1847**

TITULO:AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO VISCOELÁSTICO DE COMPÓSITOS POLIMÉRICOS INCORPORADOS COM RESÍDUOS DE PERFURAÇÃO PARA UTILIZAÇÃO EM TAMPONAMENTO DE POÇOS.

AUTOR(ES) : **LIRYEL VICTORIA AMERICA DE OLIVEIRA,FERNANDO PAES DE SOUZA CAVALCANTE,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: O setor de óleo e gás tem buscado soluções mais eficientes para o manejo dos resíduos sólidos gerados durante a perfuração de poços, com destaque para os cascalhos impregnados por fluidos de perfuração. A gestão inadequada desses materiais pode acarretar sérios danos ecológicos e elevar as despesas logísticas das operadoras. Diante disso, esta pesquisa investiga a viabilidade técnica de integrar tais resíduos em matrizes poliméricas, visando desenvolver compósitos que possam atuar como barreiras de isolamento e vedação no tamponamento definitivo de poços. O trabalho consistiu na produção de compósitos poliméricos contendo cascalhos de perfuração. A metodologia de preparo dos compósitos consistiu na mistura por aquecimento das resinas poliméricas R1 e R2, acrescida de 10%m de diferentes cascalhos: areníticos (CA), carbonáticos (CC), folhelhos (CF) e carbonático não processado (CCNP). Após o resfriamento do sistema, foram adicionados os endurecedores de cada resina, de acordo com as proporções já estabelecidas. Além disso, também foram estudadas as resinas puras (100%m) e um híbrido polimérico R1/R2, na mesma proporção do compósito. O comportamento viscoelástico dos materiais antes da cura foi avaliado por meio de ensaios reológicos e após a cura, foi determinado por análise dinâmico mecânica (DMA). Os resultados da reologia mostraram que os sistemas com a resina R1 possuem menor viscosidade sob baixas taxas de cisalhamento e o sistema híbrido R1/R2 apresentou um comportamento intermediário. Já os compósitos contendo cascalho, aqueles com adição de CA e CCNP mostraram aumento da viscosidade sob baixas taxas de cisalhamento. Quanto à caracterização por DMA, pôde−se observar que os compósitos contendo CA, CC e CCNP obtiveram os maiores módulos de armazenamento, e que todos os sistemas estudados apresentaram uma Tg (temperatura de transição vítrea) entre 114 e 139ºC. Esse resultado é de extrema importância para a aplicação no tamponamento de poços, já que a estabilidade mecânica em altas temperaturas é crucial. Dessa forma, o trabalho desenvolvido apresenta elevado potencial para aplicação na indústria petrolífera, uma vez que promove o reaproveitamento de cascalhos de perfuração, anteriormente sem destinação definida, na produção de materiais que podem ser reinseridos na própria indústria, agregando valor e contribuindo para práticas mais sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: ENGLEHARDT, J.; WILSON, M. J.; WOODY, F. New abandonment technology: New materials and placement techniques. In: Paper presented at SPE/EPA/DOE Exploration and Production Environmental Conference, SPE−66496−MS (2001). FU, S.−Y. XI−QIAO FENG, BERND LAUKE, YIU−WING MAI. Effects of particle size, particle/matrix interface adhesion and particle loading on mechanical properties of particulate–polymer composites. Composites Part B, 2008. FERRY, J. D. Viscoelastic Properties of Polymers. 3rd ed. New York: Wiley, 1980.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1848**

TITULO:Adsorção de CO2 em zeólita NaY, BaY e SrY, avaliação do cátion compensador de carga

AUTOR(ES) : **HUMBERTO TAVARES GAUDARD,MARIANA MATTOS**

ORIENTADOR(ES): **CHALINE DETONI**

RESUMO: Diversas estratégias têm sido desenvolvidas para reduzir as emissões de CO 2 ; entre elas, destaca−se a captura por adsorção em materiais porosos, como as zeólitas. A zeólita NaY apresenta elevado potencial para captura de dióxido de carbono, uma vez que zeólitas com estrutura FAU (faujasita) são altamente cristalinas, termicamente estáveis e possuem elevada área específica e grande volume de poros. Neste estudo, foi realizada a troca catiônica dos íons Naâ□º por Ba²â□º ou Sr²â□º com o objetivo de avaliar como a presença desses cátions divalentes afeta as propriedades dos adsorventes e a capacidade de captura de CO 2 . A troca catiônica foi realizada sob refluxo (80ºC) usando nitrato de estrôncio e cloreto de bário, por 24 h. A quantidade de íons de sal na solução foi calculada com base na quantidade equivalente, em gramas, de sódio presente na zeólita 13X (obtida por análise de FRX). A razão equivalente, em gramas, de M²â□º/Naâ□º foi igual a 2. Decorridas as 24 h o sólido foi lavado com água deionizada e seco em estufa a 100ºC por 12 h. A adsorção de CO 2 foi conduzida em um equipamento termogravimétrico (TA SDT Q600). N 2 (100 mL minâ□»¹) juntamente com dióxido de carbono de alta pureza (99,99%). Inicialmente, 10 mg do adsorvente foram desgaseificados in situ a 200 °C sob fluxo de Nâ□□ para remover água adsorvida e outras moléculas. Em seguida, o sistema foi resfriado até a temperatura de adsorção (25, 50 e 75 °C) a uma taxa de 3 °C minâ□»¹. Imediatamente após, iniciou−se a etapa de adsorção de COâ□□ com duração de 2 h. As vazões de COâ□□ variaram de 10 a 80 mL minâ□»¹ para a construção das isotermas, sendo controladas por meio de uma válvula acoplada ao sistema, com diluições realizadas utilizando gás nitrogênio. Os adsorventes foram caracterizados por técnicas complementares, tais como DRX, FRX, análise textural por adsorção de N 2 , TPD−CO 2 e MEV. Os resultados das análises mostraram que a troca catiônica foi bem−sucedida e que a estrutura da NaY foi preservada. A zeólita NaY apresentou maior capacidade de adsorção (1,26 mmol CO 2 .g −1 ads) a 25°C, a XXX de CO 2 , para todas as temperaturas avaliadas, quando comparada aos demais adsorventes nas mesmas condições (BaY=1,19 mmol CO 2 .g −1 ads e SrY= 1,14 mmol CO 2 .g −1 ads). Esse comportamento pode estar relacionado ao efeito do poder polarizante do cátion, que diminui à medida que aumenta o raio iônico (Na

BIBLIOGRAFIA: 1 Vanessa R.C.M. Barbalho, Paulo V.S. Badolato, Chaline Detoni, Mariana M.V.M. Souza, “CO2 adsorption in 13X zeolite modified by alkaline earth cation exchange”. Microporous and Mesoporous Materials 398 (2025) 113806. 2 Aryandson da Silva, Janielly Maria S. Duarte, Mariele Iara S. de Mello, Tobias Beger, Juliane Titus−Emse, Roger Gläer, Sibele Pergher, “Adsorption, capture, and selectivity: how much do the framework cations influence the adsorption in LTA zeolites?” Microporous and Mesoporous Materials 396 (2025) 113721.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1856**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS ALTERNATIVOS DE DESPOLIMERIZAÇÃO DA QUITOSANA

AUTOR(ES) : **SAMIRIS DE JESUS DE ASSIS,JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETE FERNANDES LUCAS**

RESUMO: A quitosana é um biopolímero derivado da desacetilação da quitina, cujo caráter renovável e biodegradável desperta crescente interesse industrial, com aplicações nas áreas agrícola, biotecnológica e petrolífera. Em diferentes usos, a eficiência desse biopolímero está associada à sua massa molar. Convencionalmente, a redução dessa propriedade a partir de uma quitosana de mais alta massa é realizada por hidrólise ácida, utilizando altas temperaturas e ácidos inorgânicos fortes. Contudo, esse processo promove a cisão aleatória das ligações glicosídicas com baixo controle cinético, resultando em alta polidispersidade, aliada às desvantagens ambientais e operacionais na execução do processo. Diante disso, este trabalho tem como objetivo desenvolver métodos alternativos e sustentáveis de despolimerização da quitosana que proporcionem maior controle sobre a massa molar. Serão avaliadas duas abordagens: (i) tratamento físico em banho ultrassônico Eco−Sonics Q13/40 (40 kHz), com tempos de 0,5, 2, 6, 12 e 24 h; e (ii) tratamento químico via degradação nitrosa com nitrito de sódio (2% m/v), sob atmosfera inerte e temperatura controlada de 50 °C por 0,5, 2 e 6 h. Neste trabalho, foi avaliado o tratamento físico. Inicialmente, preparou−se uma solução de quitosana 0,1% m/v, de origem comercial, em ácido acético 5% v/v, submetida à agitação por 48 h. Em seguida, amostra foi submetida ao banho de ultrassom em diferentes tempos. A massa molar viscosimétrica, Mv, foi determinada por viscosimetria capilar (Ubbelohde 0,36 mm), aplicando−se a equação de Mark−Houwink−Sakurada com os parâmetros de k = 0,00074 dL/g e a = 0,76, conforme Abreu et al. (2019). Todos os ensaios foram realizados em duplicata. Os resultados indicaram que a quitosana não modificada possuía Mv de 243.405 ± 753 g/mol. Não foram observadas alterações significativas para tempos de 0,5 e 2 h. Entretanto, após 6 h de sonicação, verificou−se a redução da Mv para 132.424 ± 334 g/mol, sugerindo a eficácia do método em tempos mais longos. Estes resultados indicam o potencial do tratamento ultrassônico como estratégia para redução da massa molar da quitosana, sendo, entretanto, necessários estudos complementares para validar sua aplicação. Complementarmente, análises de ressonância magnética nuclear serão realizadas para verificar se não houve alterações estruturais significativas na cadeia polimérica após o tratamento ultrassônico. Além disso, os experimentos referentes ao tratamento químico também serão feitos; contudo, com base em estudos prévios de Hussain, Singh e Chittenden (2012), espera−se que, com a redução da concentração do agente oxidante, aliada à variação do tempo reacional, seja alcançado maior controle na redução da massa molar da quitosana. Agradecimentos: FAPERJ (E−26/202.412/2025, E−26/210.168/2025, E−26/204. 66/2024), CNPq (305.565/2022−2), PRHANP16/UFRJ, FAPESP.

BIBLIOGRAFIA: Abreu, F. O. M. S.; Cavalcante, L. G.; Doudement, P. V.; Castro, A. M.; Nascimento A. P. Propriedades e características da quitosana obtida a partir do exoesqueleto de caranguejo−uçá utilizando radiação de microondas. Polímeros, 23(5), 630−635, 2013. Hussain, I.; Singh, T.; Chittenden, C. Preparation of chitosan oligomers and characterization: Their antifungal activities and decay resistance. Holzforschung, 66(1), 119−125, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1862**

TITULO:ENTRE O RECURSO ASSISTIVO E O ACESSÓRIO CONTRIBUIÇÕES DA AVALIAÇÃO CENTRADA NO USUÁRIO NO DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO ESTÉTICO PARA TRAQUEOSTOMIA

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA COSTA PAPA MANGIA,ANA CAROLINA FERREIRA DA SILVA VERAS**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO,FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: A Tecnologia Assistiva (TA) engloba recursos e serviços destinados a promover funcionalidade e participação social de pessoas com deficiência. Contudo, dispositivos padronizados frequentemente não atendem às necessidades singulares dos usuários. Nesse contexto, o processo projetual de dispositivos de TA exige avaliação centrada no usuário para compreender percepções subjetivas, preferências estéticas e questões motoras, fatores determinantes para aceitação do recurso e sucesso da atividade. A fabricação digital é uma estratégia para customização rápida e iterativa, permitindo protótipos sob medida, baixo custo e flexibilidade de adaptação. Este estudo analisa o desenvolvimento de um dispositivo assistivo com função estética para traqueostomia voltado a uma usuária específica, destacando contribuições da avaliação centrada no usuário. Trata−se de estudo de caso desenvolvido no laboratório FABTA, iniciativa interdisciplinar entre Terapia Ocupacional, Design Industrial e Engenharia de Produção. O caso refere−se a uma mulher de 59 anos, com Síndrome de Moyamoya e histórico de AVC hemorrágico, espasticidade na mão dominante e dificuldades de coordenação motora fina. O acompanhamento ocorreu em 3 encontros voltados a avaliação, apresentação de referências visuais, testes funcionais e refinamento. Foram usadas as avaliações padronizadas do FABTA, incluindo queixa principal, Atividades de Vida Diária (AVDs), análise da atividade e definição das adaptações. O processo foi fundamentado na Medida de Independência Funcional (MIF) e na Estrutura da Prática da Terapia Ocupacional da AOTA. Os dados das avaliações, observações clínicas e devolutivas da usuária foram analisados pela equipe interdisciplinar para definir decisões projetuais estéticas, funcionalidade, conforto, materiais e mecanismos de fechamento. No processo ,desenhos, referências e protótipos físicos auxiliaram a usuária na escolha e refinamento do dispositivo final. Identificou−se como principal demanda uma adaptação para traqueostomia que funcionasse como um acessório. Os resultados evidenciam que a avaliação contribuiu para a personalização e adequação do dispositivo, orientando escolhas de material, fechamento, conforto, estética e usabilidade. A identificação das dificuldades motoras possibilitaram a implementação de fecho magnético e estratégias de uso unilateral, enquanto as demandas subjetivas direcionaram escolhas de cor, tecido e acabamento mais discretos. Foram desenvolvidos, por impressão 3D e modelagem, três protótipos de materiais distintos (TPU, alumínio maleável e metal prateado). As devolutivas favoreceram o refinamento dos protótipos, contribuindo para conforto, autonomia, aceitação e uso cotidiano. Conclui−se que a avaliação centrada no usuário associada à fabricação digital favoreceu o desenvolvimento de um dispositivo de TA que ultrapassa a função assistiva ao integrar aspectos estéticos, subjetivos e funcionais fundamentais para sua aceitação e uso cotidiano pela usuária.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN OCCUPATIONAL THERAPY ASSOCIATION (AOTA). Estrutura da prática da Terapia Ocupacional: domínio & processo. 4. ed. Tradução de D. Gomes, L. Teixeira, & J. Ribeiro. Leiria: Politécnico de Leiria, 2021. BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Brasília, DF: Presidência da República, 2015. COOK, Albert M.; POLGAR, Jan Miller. Assistive Technologies: Principles and Practice. 4. ed. St. Louis: Elsevier Mosby, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1872**

TITULO:Avaliação numérica da falha dúctil por mecânica do dano e mecânica da fratura em chapas com entalhe

AUTOR(ES) : **JULIA ALVES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: A ruptura do tipo dúctil é um tema de grande relevância na engenharia, especialmente pela sua capacidade de fornecer sinais prévios ao colapso estrutural, permitindo intervenção antes da falha completa. Para avaliar esse comportamento, a modelagem numérica torna−se indispensável. Este trabalho investiga a falha por fratura de uma chapa bidimensional com entalhe no software Abaqus via Mecânica do Dano Contínuo. Essa metodologia associa a evolução do dano às leis constitutivas e aos mecanismos de fratura através de variáveis internas contínuas (Murakami, 2012). Adicionalmente, o dano pode ser representado pela degradação progressiva das propriedades mecânicas do material decorrente da nucleação, crescimento e coalescência de defeitos microscópicos (Lemaitre, 2012). A discretização da chapa é feita utilizando elementos quadrilaterais bilineares com integração reduzida (CPS4R) sob hipótese de estado plano de tensões. Os resultados obtidos do deslocamento da abertura da trinca na simulação numérica com dano são comparados com previsões baseadas em conceitos da Mecânica da Fratura Linear Elástica, relacionados aos parâmetros de tenacidade à fratura e à influência da plasticidade na região da ponta da trinca (Janssen; Zuidema; Wanhill, 2004). Com a validação do resultado, é possível prever a iniciação e a evolução da trinca em modelos mais complexos, evidenciando regiões de concentração de tensões, além da degradação progressiva do material até a ruptura sem necessidade de inserir a descontinuidade. Por fim, a comparação tem como objetivo avaliar a consistência do modelo adotado e identificar possíveis diferenças entre as abordagens.

BIBLIOGRAFIA: JANSSEN, Michael; ZUIDEMA, Jan; WANHILL, Russell. Fracture mechanics: fundamentals and applications. CRC Press, 2004. LEMAITRE, Jean. A course on damage mechanics. Springer science & business media, 2012. MURAKAMI, Sumio. Continuum damage mechanics: a continuum mechanics approach to the analysis of damage and fracture. Springer Science & Business Media, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1873**

TITULO:INFLUÊNCIA DA PRESENÇA DE PARTÍCULAS EM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES EM ÁGUA PRODUZIDA PARA REINJEÇÃO

AUTOR(ES) : **BERNARDO CASSIMIRO LEITE,CAMILLI FELIX DE ASSIS,ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO,PRISCILA FRIAS**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida (AP) é um efluente oriundo da produção de petróleo e gás, caracterizado por composição complexa e variável, contendo óleo disperso, sais, compostos orgânicos e inorgânicos, dentre outros [1]. Devido ao grande volume da AP produzido, a sua reinjeção no reservatório tem sido avaliada como uma alternativa estratégica para a manutenção da pressão estática e o gerenciamento ambiental de efluentes. Contudo, a complexidade desse fluido multicomponente, que associa hidrocarbonetos emulsionados e sólidos suspensos, desafia a injetividade neste reservatório devido ao potencial de dano à formação rochosa e redução de sua permeabilidade. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência da presença de partículas à base de argilomineral na estabilidade de AP sintética. A AP foi simulada por meio de emulsões de óleo em água (O/A), produzidas com a adição de 50 ppm de óleo (ρ=0,881 g/mL, a 60°C, API 20) em salmoura de salinidade de 30.000 ppm de NaCl, contendo ou não 5 ou 10 ppm de partículas previamente dispersas, sendo posteriormente cisalhadas em homogeneizador UltraTurrax T50 (10.000 rpm por 6 minutos). A estabilidade das emulsões O/A foi avaliada ao longo do tempo por meio da determinação do TOG (Teor de Óleos e Graxas) no equipamento Eracheck X, após extração da fase orgânica, além da determinação do tamanho de gotas de óleo dispersas em analisador de tamanho de gotas Mastersizer 3000. Em relação à incorporação de óleo na emulsão (TOG medido), a adição de 5 ppm de partículas resultou em valores semelhantes aos da emulsão base, sem partículas, 71,7% e 70,0%, respectivamente. Por outro lado, para 10 ppm, observou−se uma redução na incorporação de 65,1%, provavelmente associada a efeitos de aglomeração das partículas, que podem dificultar a estabilização das gotas de óleo na emulsão. De modo geral, verificou−se uma redução do TOG ao longo do tempo, evidenciando perda de estabilidade das emulsões. Após 24 h, as emulsões contendo 5 e 10 ppm de partículas apresentaram reduções médias de 77,0% e 69,5% nos valores de TOG (em relação ao TOG inicial), respectivamente, enquanto a emulsão sem partículas apresentou redução de 66,8%. No que se refere à distribuição de tamanho de gotas do sistema contendo 5 ppm de partículas, observou−se aumento do diâmetro médio ponderado por volume (D4,3) atingindo 6,12µm, em relação ao da emulsão base (4,2µm). Comportamento semelhante foi observado para a concentração de 10 ppm, porém adicionalmente, identificou−se o surgimento de novas populações de gotas de maiores tamanhos, indicando a ocorrência de fenômenos de coalescência, em concordância com a redução do TOG ao longo do tempo. Dessa forma, concluiu−se que o aumento da concentração de partículas tende a intensificar a instabilidade do sistema emulsificado. Futuramente, espera−se entender melhor o efeito das partículas na estabilidade, conhecendo então uma concentração limite e possível patenteamento desse material.

BIBLIOGRAFIA: WILSON, M. J.; WILSON, L.; PATEY, I. The influence of individual clay minerals on formation damage of reservoir sandstones: A critical review with some new insights. Clay Minerals, v. 49, n. 2, p. 147–164, 2014. ZHOU, Y.; YANG, W.; YIN, D. Experimental investigation on reservoir damage caused by clay minerals after water injection in low permeability sandstone reservoirs. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, v. 12, p. 915–924, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1874**

TITULO:Setor petrolífero e gasífero pernambucano: análise do potencial da cadeia produtiva

AUTOR(ES) : **MONALISA DE OLIVEIRA MENDES**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE**

RESUMO: O projeto de mapeamento do setor petrolífero da região Nordeste nasceu de questionamentos sobre os reais motivos da colocação de ativos importantes no Plano de Desinvestimento da Petrobras. Foram estudados os estados do Ceará, Rio Grande do Norte e Bahia e dando sequência ao projeto, o estado de Pernambuco é o foco atual, cujo objetivo é saber o potencial do estado e se existem motivos para que constasse no Plano. O objetivo de mapear o setor petrolífero pernambucano em todos os elos da cadeia produtiva − exploração e produção, refino, distribuição e postos de abastecimento é mostrar seu potencial frente à região Nordeste. A metodologia é descritiva e exploratória com informações obtidas da ANP, da Petrobras e da Transpetro. O período das análises contempla de 2014 a 2026. A pesquisa divide−se em detalhamento da principal bacia sedimentar presente no estado (Pernambuco−Paraíba); apresentação da Refinaria Abreu e Lima (RNEST) e do Complexo Industrial Portuário de Suape (CIPS), bem como a logística de distribuição de derivados de óleo e gás natural destacando os modais e, por fim, a quantificação dos postos de abastecimento. O estado de Pernambuco possui um total de 10 bacias sedimentares. A bacia Pernambuco−Paraíba está localizada em águas profundas, embora apresente baixa atividade exploratória e limitada disponibilidade de dados. Mesmo com uma produção inexistente de petróleo, o estado possui uma das refinarias mais modernas do país, a Refinaria Abreu e Lima (RNEST), tendo o Diesel S−10 como seu principal produto. A RNEST foi colocada na lista de venda da Petrobras em 2015 e em 2021 teve o processo encerrado por falta de propostas de compra. Com data de 2025, a RNEST detém uma capacidade de processamento de 130 mil barris/dia, mas os investimentos programados pela Petrobras de R$ 12 bilhões elevarão a capacidade para 260 mil barris/dia ou um crescimento de 100%. A refinaria tem uma posição logística estratégica, dada a proximidade do Complexo Industrial Portuário de Suape, que é responsável pelo recebimento do petróleo bruto vindo de outros estados do Nordeste e o encaminhamento para processamento e posterior armazenamento e distribuição dos derivados produzidos. Dessa forma, o Complexo de Suape desempenha um papel fundamental na movimentação do óleo cru e derivados, estes últimos distribuídos por caminhões e vagões−tanque e transferidos para as companhias distribuidoras. No último elo da cadeia produtiva do óleo e gás natural estão os postos de abastecimento. O estado registra 278 novos postos de abastecimento de 2014 a 2024, ou um crescimento de 21%. Conclui−se que o setor petrolífero pernambucano tem relevância regional, devido à importância estratégica da RNEST, do Complexo Industrial Portuário de Suape e da infraestrutura de distribuição de combustíveis, mesmo diante da inexistente atividade de exploração e produção de óleo e gás natural, o que não justifica a inclusão no Plano de Desinvestimento.

BIBLIOGRAFIA: ANP. Sumário Geológico da Bacia Pernambuco−Paraíba. Rio de Janeiro: ANP, 2021. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt−br/rodadas−anp/oferta−permanente/opc/arquivos/sg/pernambuco−paraiba.pdf. Acesso em: 15 março 2026 PETROBRAS. Refinaria Abreu e Lima. Rio de Janeiro: Petrobras, [s.d.]. Disponível em: https://petrobras.com.br/quem−somos/refinaria−abreu−lima. Acesso em: 23 março 2026. TRANSPETRO. Terminal Aquaviário de Suape (PE). Rio de Janeiro: Transpetro, [s.d.]. Disponível em: https://transpetro.com.br/transpetro−institucional/nossas−atividades/dutos−e−terminais/terminais−aquaviarios/suape−pe.htm. Acesso em: 30 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1877**

TITULO:Avaliação da bioconversão de ácido glicólico por Yarrowia lipolytica: Processo em biorreatores

AUTOR(ES) : **LUCAS TADEU NUNES DA SILVA ROCHA,NATHáLIA FERREIRA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO: O ácido glicólico é um composto de grande interesse para as indústrias química e cosmética, podendo ser produzido de forma sustentável a partir do etilenoglicol, derivado de resíduos industriais. A escolha da levedura Yarrowia lipolytica deve−se à sua resistência a elevadas concentrações de etilenoglicol e de ácido glicólico, em comparação com outros microrganismos que expressam essa via metabólica. O objetivo deste estudo foi investigar diferentes estratégias de condução do processo de bioconversão, comparando os resultados obtidos em agitadores orbitais e biorreatores com controle de pH e aeração, tanto em batelada simples quanto em alimentada, alterando o meio de condução do processo (extrato de levedura e peptona, ou apenas tampão fosfato pH 7) com o intuito de reduzir os custos do processo em maiores escalas. Neste estudo, foi utilizada a cepa selvagem Y. lipolytica IMUFRJ 50682, isolada da Baía de Guanabara, Rio de Janeiro, Brasil. A quantificação do crescimento celular foi realizada por meio de uma curva padrão que relaciona peso seco celular (g/L) e densidade óptica (absorbância a 570 nm). O pH foi monitorado por pHmetro de bancada nos ensaios conduzidos em agitador orbital e in situ nos biorreatores, enquanto a quantificação dos metabólitos foi realizada por HPLC. Considerando o custo do meio de cultura YP, o tampão fosfato tem potencial para tornar o processo de biotransformação economicamente viável. Resultados previamente obtidos indicaram que a condição de maior produção de ácido glicólico (27,95 g/L) em agitador orbital consistiu em 11 g/L de peso seco celular, 50 g/L de etilenoglicol, 100 mL de meio e tampão fosfato (pH 7,0; 50 mM). A partir desse resultado, o bioprocesso foi conduzido em biorreator Infors de 500 mL, com controle de pH, utilizando concentração inicial de 20 g/L de células e alimentação por pulsos de forma a manter a concentração de etilenoglicol em 50 g/L. Nessas condições, foram obtidos 54,51 g/L de ácido glicólico em 96 h. Esse resultado foi comparável ao obtido em batelada simples utilizando meio YP com 70 g/L de etilenoglicol, que resultou em 57,67 g/L de ácido glicólico.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, et al. Improvement in ethylene glycol bioconversion to glycolic acid by Gluconobacter oxydans using central composite experimental design and bioreactor fed−batch strategies. BELO, Isabel. Yarrowia lipolytica: um fábrica celular no contexto de biorrefinaria. biotecnologia, p. 21, 2013. Strategies for Fermentation Medium Optimization: An In−Depth Review Vineeta Singh1, 2, Shafiul Haque3, 4, Ram Niwas 1 , Akansha Srivastava1 , Mukesh Pasupuleti 1 and C. K. M. Tripathi 5, 6. acessado em abril de 2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1885**

TITULO:ANÁLISE NÃO LINEAR EM DUTOS FLEXÍVEIS COM DEFEITOS SUPERFICIAIS PELO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS.

AUTOR(ES) : **MATHEUS GASPAR CARNEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: Os dutos flexíveis são peças metálicas que têm ganhado relevância na indústria petrolífera devido à sua elevada versatilidade operacional, que, combinada com sua facilidade de manuseio e não necessidade de instalação permanente, quando comparado a modelos tradicionais de exploração, apresenta melhor viabilidade econômica. Quando postos em operação, são submetidos a condições operacionais severas, como ciclos de flexão e endireitamento, carregamentos de tração axial e pressurização interna, temperaturas elevadas e ambientes químicos agressivos; tais condições podem gerar patologias superficiais na parede externa da tubulação. Estes defeitos atuam como concentradores de tensão, acelerando os mecanismos de dano, especialmente no regime de fadiga de baixo ciclo, reduzindo sua vida útil e podendo gerar falhas operacionais (Dowling, 2019; Liu et al ., 2021). Diante disso, o objetivo da pesquisa é realizar a análise da influência de defeitos superficiais do tipo entalhe cônico em dutos flexíveis submetidos à flexão e pressão interna, avaliando o campo de tensões, deformações e a influência na vida à fadiga. Inicialmente, será realizada a análise desses defeitos variando largura, profundidade e comprimento, de modo a compreender a influência geométrica no comportamento estrutural da tubulação. A geometria analisada será composta por um trecho reto de tubo cilíndrico contendo defeito superficial localizado na parede externa. O tubo será modelado com raio externo de 2 polegadas e espessura de parede de 0,156 polegadas, buscando representar geometrias típicas encontradas em campo. O material adotado será o aço CT−110, amplamente empregado nesse tipo de aplicação. A análise será realizada pelo Método dos Elementos Finitos (MEF), utilizando o software Abaqus para construção do modelo tridimensional e execução das simulações numéricas. Será considerada não linearidade geométrica associada a grandes deslocamentos, não linearidade do material e contato com atrito entre superfícies, visando representar de forma mais realista as condições operacionais. As condições de carregamento incluem pressão interna e flexão, podendo realizar modelos baseados em abordagens presentes na literatura (Ishak; Badr, 2022). Os resultados esperados visam contribuir para a compreensão do comportamento mecânico de dutos flexíveis contendo concentradores de tensão superficiais, fornecendo parâmetros para previsão de vida útil e maior segurança operacional.

BIBLIOGRAFIA: DOWLING, Norman E. Mechanical behavior of materials: engineering methods for deformation, fracture, and fatigue. 5. ed. Harlow: Pearson, 2019. LIU, Shaohu; ZHOU, Hao; HONG, Zhong; YANG, Liu; ZHEN, Wang. Experimental and numerical simulation study on fatigue life of coiled tubing with typical defects. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 198, 2021, 108212. ISHAK, Joanne; BADR, Elie A. A modified rule for estimating notch root strains in ball defects existing in coiled tubing. Engineering Failure Analysis, v. 134, 2022, 106026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1896**

TITULO:RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO PROVENIENTE DE RESÍDUOS DE LÂMPADAS FLUORESCENTES

AUTOR(ES) : **LIVIA GUIDO CARVALHO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SOMBRA DOS SANTOS**

RESUMO: A principal motivação deste estudo foi a crescente dependência brasileira da importação de fertilizantes agrícolas (Almeida et al., 2015), intensificada por instabilidades geopolíticas no Oriente Médio. Concomitantemente, o descarte inadequado de lâmpadas fluorescentes no ambiente gera severos impactos ambientais e impede a reinserção de materiais recicláveis. Este tipo de resíduo possui três diferentes tipos de fósforo em sua composição. A lixiviação ácida é uma técnica que pode ser usada sob diferentes agentes lixiviantes, como os ácidos orgânicos (ácidos acético, propiônico e butírico) e inorgânicos (ácidos sulfúrico e clorídrico), para a recuperação do fósforo presente. Foram avaliadas as variáveis de processo, como a massa do material, a concentração do ácido e o tempo de agitação. As amostras, de origem externa e descontaminadas de mercúrio, foram fornecidas em fração grossa. A granulometria foi reduzida, lavadas com água destilada e secas em estufa, em temperatura de 40 °C, por um período de 2 horas. Os ensaios de lixiviação foram conduzidos utilizando os ácidos em concentrações de 1 mol Lâ»¹ e 3 mol Lâ»¹, com frações mássicas de amostra de 5%, 10%, 20% e 30% em 250 mL de solução. O meio foi mantido sob agitação a 100 RPM em uma mesa agitadora com controle térmico pelo período de 24 horas, seguidamente, submetido à filtração a vácuo. A concentração de fósforo na solução ácida lixiviada foi determinada por espectrofotometria UV−Vis (420 nm), empregando o método do metavanadato−molibdato. Os resultados indicaram que a maior concentração ácida (3 mol Lâ»¹) combinada à maior fração de amostra (30%) proporcionou os maiores rendimentos de extração de fósforo em solução. Entre os ácidos analisados, o HCl apresentou resultado superior, frente aos demais, como Hâ□□SOâ□□, CH 3 COOH (acético), CHâ□□CHâ□□COOH (propiônico) e CHâ□□CHâ□□CHâ□□COOH (butírico), no qual foram obtidas concentrações de 1,12 mg Lâ»¹, 0,64 mg Lâ»¹, 0,0072 mg Lâ»¹, 0,0056 mg Lâ»¹ e 0,0047 mg Lâ»¹ de fósforo, respectivamente. Essa superioridade se deve à maior força do HCl (menor valor de pKa). A análise de fluorescência de raios X (FRX) detectou um teor de 21,70% de óxido de fósforo na camada fosforosa, aderida ao vidro pós−lixiviação, permitindo a quantificação do analito tanto em solução, quanto na massa residual. Os baixos valores absolutos obtidos convergem com a literatura (Dhawan e Tanvar, 2022), a qual estabelece que o fósforo representa aproximadamente 2% da massa dessas lâmpadas. Diante dos resultados obtidos, observou−se que a lixiviação ácida utilizada na recuperação do fósforo a partir desses resíduos pode ser usada com uma técnica de recuperação do fósforo. Contudo, a pesquisa terá continuidade com o objetivo de validar o método experimental e refinar os parâmetros operacionais, buscando viabilizar a aplicação prática do fósforo como matéria−prima sustentável na formulação de fertilizantes agrícolas.

BIBLIOGRAFIA: ALMEIDA, M E., ABRAHAM, M. B., CHEMALE, L. T., PAES, V. J. C., SILVEIRA, F. V. Diretrizes para avaliação dos minerais estratégicos: fosfato, potássio, terras raras e lítio. CPRM, 2015. DHAWAN, N., TANVAR, H. A critical review of end−of−life fluorescent lamps recycling for recovery of rare earth values. Sustainable Materials and Technologies, 32, e00401, 2022. DOI: 10.1016/j.susmat.2022.e00401

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1901**

TITULO:AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE CINÉTICA E REFINAMENTO METODOLÓGICO NA QUANTIFICAÇÃO DE ÓLEO EM EMULSÕES CONTENDO PARTÍCULAS

AUTOR(ES) : **CAMILLI FELIX DE ASSIS,BERNARDO CASSIMIRO LEITE,ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO,PRISCILA FRIAS**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A água produzida é o maior subproduto do processo de produção de petróleo e sua reinjeção no reservatório é estratégica para a manutenção da pressão estática e o gerenciamento ambiental de efluentes. Contudo, a complexidade desse fluido multicomponente, que associa hidrocarbonetos emulsionados e sólidos suspensos, desafia a injetividade neste reservatório devido ao potencial de dano à formação rochosa e red ução de sua permeabilidade [1]. Neste contexto , foi avaliada a estabilidade de emulsões de óleo em água em presença de partículas visando simular uma água produzida. Além disso, foi investigada uma metodologia para a determinação do teor de óleos e graxas (TOG) desta água produzida sintética, que pode ser dificultada em presença de partículas. As emulsões foram preparadas com 50 mg/L de petróleo dispersos em salmouras de 30.000 mg/L de NaCl sob alto cisalhamento, utilizando um homogeneizador Ultra−Turrax T−50, de forma a obter sistemas com TOG de 50 mg/L, com as partículas já dispersas na fase aquosa. O TOG destes sistemas foi determinado no equipamento Eracheck X, com e sem o protocolo de extração com dupla filtração, utilizando membranas de 0,45 µm e 0,22 µm. O tamanho de gotas dispersas foi obtido com auxílio de um equipamento Mastersizer 3000. Os resultados de distribuição de tamanho de gotas no tempo inicial (T0) mostraram que a emulsão base (sem sólidos) possui D 4,3 de 4,2 µm e D 50 de 2,8 µm. A presença de 5 ppm de partículas promoveu uma redução pouco significativa no tamanho de gotas (3,8 e 2,3 µm, respectivamente) . Por outro lado, o aumento da concentração para 10 ppm elevou os tamanhos para 8,6 e 5,33 µm, respectivamente, indicando possíveis processos de coalescência e a formação de aglomerados logo após o preparo. Em relação à determinação de TOG das emulsões em presença das partículas, foram obtidos valores maiores: 62,9 mg/L (5 ppm) e 54,3 mg/L (10 ppm), indicando o arraste destas partículas para o sistema de medidas de equipamento. Com a dupla filtração e acidificação dos sistemas, os valores foram reduzidos para 45,7 e 36,5 mg/L, respectivamente. A redução acentuada do TOG para os sistemas contendo 10 ppm de partículas corroborou os dados de tamanho de gotas dispersas, indicando que o excesso de sólidos promoveu coalescência, crescimento de agregados e consequente separação da fase oleosa. Os resultados demonstra ra m que a concentração de 5ppm de partículas foi eficaz em manter o tamanho de gota s dispersas e os valores de TOG coerentes com emulsões estáveis , mas induzindo a uma provável coalescência das gotas dispersas , quando a concentração foi elevada para 10 ppm . Além disso, a técnica de dupla filtração para as medidas de TOG se mostrou eficaz na remoção de sólidos para sua análise por Eracheck .

BIBLIOGRAFIA: [1] AZIZOV, I.; DUDEK, M.; ØYE, G. Emulsions in porous media from the perspective of produced water re−injection – A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 206, p. 109057, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1908**

TITULO:INFLUÊNCIA DO TEOR DE CASCA DE ARROZ E DA PRESSÃO DE BOMBEAMENTO NA REOLOGIA DE COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS DE BASE BIOLÓGICA PARA IMPRESSÃO 3D

AUTOR(ES) : **SOFIA POMBO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS PIMENTEL TINOCO,RAYANE DE LIMA MOURA PAIVA,OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO: A crescente adoção da impressão 3D na construção civil tem ampliado a demanda por materiais cimentícios com adequado desempenho no estado fresco e menor impacto ambiental. Nesse contexto, a casca de arroz destaca−se como bioagregado promissor, capaz de modificar o comportamento reológico das misturas. Contudo, sua elevada porosidade e capacidade de absorção de água podem afetar o processamento e a impressão, enquanto a pressão de bombeamento pode comprometer a extrudabilidade e a estabilidade do processo. Este trabalho avalia o efeito da incorporação de casca de arroz nas propriedades reológicas de compósitos cimentícios para impressão 3D, considerando teores de 10%, 15% e 20%. Também foram realizados ensaios antes e após a passagem pelo sistema de extrusão, a fim de investigar a influência da pressão de bombeamento. As propriedades reológicas foram caracterizadas por reometria rotacional e ensaio de penetração de cone. A extrudabilidade foi avaliada por ensaios de extrusão com monitoramento contínuo da força requerida. Os resultados indicam que o aumento do teor de casca de arroz altera a resposta reológica das misturas, reduzindo a viscosidade, a tensão de escoamento e a força de extrusão. Observou−se ainda que a extrusão modifica as propriedades no estado fresco e a continuidade do fluxo, favorecendo a formação de camada residual seca/compactada na interface com o equipamento. Os resultados reforçam a necessidade de ajustes de dosagem para viabilizar o uso de bioagregados em materiais cimentícios sustentáveis destinados à impressão 3D.

BIBLIOGRAFIA: M.P. Tinoco, T.C. Cavalcante, L.D. de Andrade, O.M.O. de Araújo, R.T. Lopes, R.D. Toledo Filho, O.A. Mendoza Reales. Mix design strategies for 3D printable bio−based cementitious composites using rice husk particles as multifunctional aggregates. J. Build. Eng. 2025; 100:111740. DOI: 10.1016/j.jobe.2024.111740.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1920**

TITULO:Aplicação de nanoemulsões utilizando óleos vegetais e essenciais para remoção de contaminantes não aquosos de resíduos sólidos de perfuração

AUTOR(ES) : **LETÍCIA OLIVEIRA,GRAZIELLE LOPES,BRUNO RODRIGUES CANCELA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Na perfuração de poços de petróleo, podem ser utilizados fluidos de base não aquosa (NADF), que exercem funções como o carreamento de cascalhos à superfície. A geração desses cascalhos, impregnados de fluido não aquoso, representa um desafio ambiental e econômico que exige gerenciamento para tratamento, devido à dificuldade de remoção da fase orgânica adsorvida. Nesse contexto, a aplicação de nanoemulsões apresenta−se como uma estratégia promissora para a limpeza desses resíduos, uma vez que são sistemas óleo−água estabilizados por tensoativos. 1 Essa estabilidade é decorrente do reduzido tamanho das gotículas (diâmetro 2 Por esse motivo, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de nanoemulsões com óleos vegetais 3 , para a remoção de NADF de resíduos sólidos de perfuração, visando uma alternativa sustentável, biodegradável e economicamente viável aos solventes convencionais da indústria de petróleo e tornando o descarte de cascalhos mais sustentável. Para isso, foram selecionados dois tipos de óleos vegetais para a composição da fase oleosa, sendo eles o óleo de laranja e semente de uva, devido a presença de terpenos e limoneno, compostos com alta afinidade com hidrocarbonetos. As concentrações variaram entre 2% e 10% (v/v). A fase aquosa foi preparada pela dissolução dos tensoativos não iônicos Tween 20 ou Tween 80, com concentrações variando entre 5% e 20% (v/v), em água deionizada sob agitação magnética por 24 horas, garantindo a completa solubilização. Em seguida, foi avaliada a cinética de adição da fase dispersa (direta vs. gotejamento), visando a máxima estabilidade do sistema. Com isso, foi realizado um planejamento experimental simplificado (3 fatores e 3 níveis) para investigar as condições ideais de emulsificação utilizando os métodos de homogeneização (Ultra−Turrax e sonicação ultrassônica); variação das proporções de óleo e tensoativo; e tempo de homogeneização. A caracterização e a análise da estabilidade das nanoemulsões foi realizada via espalhamento de luz dinâmico (DLS), para confirmação do tamanho das gotículas do sistema; e visualmente, identificando instabilidades por fenômenos de separação de fases, que resultam em uma camada mais opaca ou "leitosa" na parte superior do béquer. As análises em DLS indicaram que o método de gotejamento é o mais adequado para maior estabilidade da emulsão, resultando em um tamanho médio de 80 nm para as emulsões com óleo de laranja. Através da análise visual nas nanoemulsões, não foi observado a formação de duas fases para sistemas com maior percentual de tensoativo e menor percentual de óleo em sua composição, sendo estas definidas como condições ótimas para o preparo das emulsões. Os ensaios para a avaliação da eficiência das nanoemulsões na descontaminação de NADF em resíduos sólidos de perfuração ainda se encontra em andamento.

BIBLIOGRAFIA: 1SAPHANUCHART, W.; LOKE, Y.; SEE, C. Nanoemulsion−Enhanced Treatment of Oil−Contaminated Oil−Based Drill Solids. 2012. Disponível em: https://doi.org/10.2118/162401−ms. 2JAFARI, S. M.; MCCLEMENTS, D. J. Nanoemulsions: formulation, applications, and characterization. London: Academic Press, 2018. p. 8. 3PAI, R.; SUHANE, A. Sustainable Bio−lubricants from Vegetable Oils: Chemical Modification and Waste−Derived Nanoparticles – A Review. Journal of Tribology. Disponível em: https://doi.org/10.1115/1.4070061.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1930**

TITULO:APLICAÇÕES AVANÇADAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E VISÃO COMPUTACIONAL

AUTOR(ES) : **MARCELO FIRMINO RIBEIRO,SERGIO LIMA NETTO**

ORIENTADOR(ES): **-----**

RESUMO: No ano de 2024, o Brasil teve a maior epidemia de dengue da história, com mais de 6,5 milhões de casos prováveis, enquanto a febre chikungunya registrou mais de 250 mil e o vírus Zika um total de 7.700 casos. Estas doenças são transmitidas através de picadas do mosquito Aedes aegypti. Atualmente, a melhor forma de combater este vetor é eliminando a água parada, onde ele deposita os seus ovos e se prolifera. Dessa forma, agentes de saúde são enviados para locais com suspeitas de focos do mosquito da dengue para verificação em todo o Brasil, onde é apurada uma série de objetos com potencial criadouro, como caixas d'água abertas, pneus, garrafas de plástico, vasos, calhas de chuva entupidas, entre outros. Contudo, para que essa visita ocorra, é necessário que haja uma denúncia prévia, o que nem sempre acontece, deixando muitos objetos potenciais passarem despercebidos. Tendo em vista esta questão, o Laboratório de Sinais, Multimídia e Telecomunicações, SMT, da UFRJ, decidiu desenvolver um sistema visando mitigar este problema e, consequentemente, reduzir os casos de doenças causadas pelo mosquito em todo o Brasil. A pesquisa tem como objetivo desenvolver um sistema capaz de detectar estes objetos de interesse de maneira automática através de imagens aéreas, gravadas por drones. Para a realização desta tarefa, foi construída uma base de dados contendo vídeos filmados por um drone em diversas regiões do Rio de Janeiro, que contêm imagens de possíveis focos da dengue, como pneus e caixas d'água. Esta base de dados é então utilizada para treinar, validar e testar uma rede neural, que será responsável por fazer a detecção. Anteriormente, o projeto avaliou arquiteturas como Faster R−CNN e YOLO. No ano de 2025, eu, como aluno de iniciação científica, comecei a participar dessa pesquisa, na qual propus um novo modelo, chamado de RT−DETR (Real−Time Detection Transformer), que é uma arquitetura baseada em mecanismos de atenção/Transformers, que consideram todo o contexto da imagem para auxiliar na detecção. Ao implementar este modelo, foi verificado um aumento no desempenho das detecções. Contudo, ao submeter os modelos a um método de avaliação mais rigoroso e com menor viés — a validação cruzada K−Fold aninhada (Nested K−Fold) —, observou−se uma redução drástica nas métricas de desempenho em todas as redes. Diante disso, o foco atual do projeto consiste em um estudo aprofundado das causas dessa deterioração. O trabalho realiza uma análise minuciosa da etapa de inferência, mapeando cada erro gerado (falsos positivos e falsos negativos) para a construção de uma estatística detalhada a respeito. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo apresentar esse mapeamento de erros, bem como as técnicas de Visão Computacional que estão sendo estudadas para possíveis soluções, como Shadow Augmentation e Consistência Temporal.

BIBLIOGRAFIA: Rodrigues Vaz de Melo, Isabelle. “A ROBUST APPROACH FOR AUTOMATIC AEDES AEGYPTI BREEDING GROUNDS DETECTION USING DEEP LEARNING TECHNIQUES”. Orientadores: Eduardo Antônio Barros da Silva e Sergio Lima Netto. 2024. Dissertação (Mestrado) – Engenharia Elétrica, Programa de Pós−graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Felipe Barreto Andrade, “DETECÇÃO AUTOMÁTICA DE FOCOS DE AEDES AEGYPTI UTILIZANDO APRENDIZADO PROFUNDO E RECORTE DE IMAGENS”. Orientadores: Sergio Lima Netto e Eduardo Antônio Barros da Silva. Projeto de Graduação − Engenharia Eletrônica e de Computação, Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1954**

TITULO:Capacitação Experimental na Conversão de Etanol em Hidrocarbonetos para Produção Sustentável de Combustíveis e Petroquímicos

AUTOR(ES) : **MATEUS VIEIRA BRUM SAMPAIO,EDUARDO GABRIEL DE OLIVEIRA VICTORINO,PEDRO AUGUSTO DA SILVA HERMINIO,RINALDO LUZ,MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A Química Verde tem se consolidado como uma abordagem estratégica para o desenvolvimento de processos químicos mais sustentáveis em substituição às rotas fósseis (GUERRA et al ., 2025). Neste contexto, a conversão de etanol em hidrocarbonetos para combustíveis e petroquímicos mais limpos investiga rotas catalíticas de valorização via catalise heterogênea do etanol, matéria−prima de elevada relevância no cenário brasileiro (GUERRA et al ., 2025; FAN et al ., 2023). A realização desse tipo de estudo requer um laboratório de catálise e processos químicos com infraestrutura complexa com unidades de pré−tratamento de catalisadores, reatores batelada ou de leito fixo, sistemas de controle de pressão, temperatura e vazão, balanças analíticas, cromatógrafos e técnicas de caracterização como redução à temperatura programada (TPR), fisissorção de N 2 e difração de raios X (DRX), além de protocolos consolidados de segurança operacional, rastreabilidade de amostras e descarte adequado de resíduos (CRQ−IV/SP, 2024; FAN et al ., 2023). Bem como, uma equipe qualificada, composta por pesquisadores, técnicos e estudantes treinados, capazes de praticar uma cultura de segurança e formação progressiva (CRQ−IV/SP, 2024). Desta forma, o objetivo deste estudo pode ser dividido em quatro etapas principais: i) treinamento prévio e ambientação supervisionada do estudante de iniciação científica de nível médio; ii) operação da unidade de conversão; iii) caracterização dos compostos obtidos e iv) implementação de sistemas catalíticos selecionados. Após a etapa inicial de ambientação técnico−laboratorial, foi demonstrada capacidade de reconhecer riscos operacionais, compreender protocolos de segurança, utilizar adequadamente equipamentos de proteção individual e executar procedimentos experimentais sob supervisão. O estudante de Ensino Médio demonstrou, ainda, competência na execução da sequência adequada de montagem e desmontagem de equipamentos, no manuseio seguro de gases e na organização das etapas experimentais. Evidenciou habilidade no pré−tratamento de catalisadores, no preparo de soluções, na operação de reatores em batelada, na realização de cálculos fundamentais, na operação de cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) e na condução de análises de TPR, bem como na elaboração de relatórios parciais das atividades desenvolvidas. Esse conjunto de competências adquiridas constituem base técnico−científica fundamental para o prosseguimento das etapas subsequentes do projeto, favorecendo a atuação com autonomia progressiva, rigor experimental e conduta segura em ambiente laboratorial. Os resultado preliminares, obtidos no treinamento do estudante na avaliação catalítica para a reação de etanol a olefinas, indicam que a conversão do etanol foi completa para todos os sistemas zeolíticos avaliados, porém a distribuição dos produtos foi dependente da composição e da arquitetura do leito.

BIBLIOGRAFIA: CRQ−IV/SP. COMISSÃO TÉCNICA DE SEGURANÇA QUÍMICA. E−book de segurança em laboratório. 1. ed. atual. São Paulo, SP: CRQ−IV/SP, 2024. Disponível em: https://crqsp.org.br/publicacoes/ Acesso em: 26/05/2026. FAN, Y.; XIA, W.; MA, C.; HUANG, Y.; LI, S.; WANG, X.; QIAN, C.; CHEN, K.; LIU, D. Recent advances of computational studies on bioethanol to light olefin reactions using zeolite and metal oxide catalysts. Chemical Engineering Science, v. 270, art. 118532, 2023. GUERRA, A. M.; SAHAY, T.; GASPI, R. H. de; ALLAN, B. New industrial policy for a new world: Seizing Brazil’s opportunities in the energy transition. [S.l.]: Net Zero Policy Lab, 2025. 36 p. (Geopolitical Brief, n. 3).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1957**

TITULO:HEURÍSTICAS PARA O PROBLEMA DO SUBGRAFO INDUZIDO FELIZ MÁXIMO

AUTOR(ES) : **HELENA GHIATA GERK**

ORIENTADOR(ES): **LUIDI SIMONETTI**

RESUMO: Problemas de coloração em grafos possuem aplicações em redes sociais, comunicação, logística e outros sistemas nos quais relações entre entidades podem ser modeladas por vértices e arestas. Este trabalho estuda o Problema do Subgrafo Induzido Feliz Máximo (Maximum Happy Induced Subgraph – MHIS), uma variante de coloração associada à ideia de homofilia em redes. Dada uma coloração parcial inicial de um grafo, o objetivo é estendê−la de modo a maximizar o número de vértices felizes, isto é, vértices coloridos que não possuem vizinhos coloridos com cores diferentes. O problema é NP−difícil, o que motiva o desenvolvimento de métodos heurísticos capazes de obter soluções de boa qualidade em tempo reduzido. O objetivo deste trabalho foi desenvolver e avaliar heurísticas para o MHIS, explorando estratégias construtivas, diversificação aleatória e busca local. Inicialmente, foi implementada uma heurística construtiva determinística que escolhe, a cada etapa, quais vértices devem ser coloridos com base em critérios de custo e ganho local. A ideia é priorizar decisões que minimizem conflitos de cor na vizinhança imediata e que, ao mesmo tempo, aumentem a chance de novas colorações viáveis no futuro. Em seguida, foi desenvolvida uma versão randomizada dessa heurística, utilizada em uma estratégia multi−start para ampliar a exploração do espaço de soluções. Para as instâncias mais difíceis, também foram implementados mecanismos de refinamento por Large Neighborhood Search (LNS) e Busca Tabu. A estudante Helena Ghiata Gerk atuou na implementação das heurísticas, organização das instâncias, execução dos experimentos computacionais, análise das tabelas de resultados e comparação com valores de referência obtidos previamente pelo grupo de pesquisa por meio de métodos exatos. Os experimentos consideraram instâncias artificiais com grafos aleatórios, d−regulares e livres de escala, com diferentes números de vértices, cores e proporções de vértices pré−coloridos. Os resultados indicaram que a heurística construtiva determinística atingiu o melhor valor conhecido em 66,3% das instâncias avaliadas, com tempo inferior ao dos métodos exatos em 86,8% dos casos. A estratégia multi−start aumentou a robustez do método, atingindo o melhor valor conhecido em 81,07% das instâncias. Nas instâncias restantes, a aplicação de LNS e Busca Tabu permitiu novas melhorias; considerando o melhor resultado entre essas buscas locais, 228 das 243 instâncias avaliadas atingiram ou superaram o melhor valor de referência disponível, correspondendo a 93,83% do conjunto experimental. Assim, as abordagens propostas mostraram−se competitivas para o MHIS, equilibrando qualidade de solução e eficiência computacional.

BIBLIOGRAFIA: Lewis, R., Thiruvady, D., e Morgan, K. (2021). The maximum happy induced subgraph problem: Bounds and algorithms. Computers & Operations Research, 126:105114. Zhang, P. e Li, A. (2015). Algorithmic aspects of homophyly of networks. Theoretical Computer Science, 593:117–131.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1963**

TITULO:Avaliação da influência do encapsulamento de nanopartículas magnéticas de óxido de ferro em sílica como estratégia para incremento de biodisponibilidade de curcumina por intermédio de nanossistemas carreadores e promotores de liberação controlada

AUTOR(ES) : **JULIA DAUMAS VANNI,JULIANA TELLES DE BARROS,MARIANA MOREIRA LONGUINHO,MARLA KAROLYNE DOS SANTOS HORTA,MARCEL GUIMARÃES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FINOTELLI**

RESUMO: A curcumina é um composto bioativo amplamente estudado devido às suas propriedades terapêuticas, porém sua aplicação é limitada pela baixa solubilidade em meio aquoso, o que impacta diretamente sua biodisponibilidade. Diante dessas limitações, nanossistemas têm sido explorados como alternativa para impregnação e controle da liberação de compostos de baixa solubilidade em meio aquoso. Este trabalho tem como objetivo avaliar a impregnação de curcumina em nanopartículas magnéticas de óxido de ferro (NPM) pura ou encapsulada em sílica (SiO 2) , bem como investigar o comportamento de dessorção do composto em condições que simulem meio fisiológico. As NPMs foram sintetizadas pelo método de co−precipitação , resultando em partículas com diâmetro de 11 ±3 nm , avaliado por microscopia eletrônica de Transmissão (MET) . As NPMs também foram e ncapsulada s com sílica por meio da hidrólise d o T etraetilortosilicato (TEOS) , visando modificar suas propriedades superficiais , resultando em uma casca com espessura de 2 nm . Ambos nanossiste mas foram submetidos a protocolo de impregnação de extrato de cúrcuma sobre suas superfícies , na qual as partículas foram suspensas em acetona e expostas a adição gradual de uma solução de curcumina em acetona até atingir a saturação. A capacidade de impregnação dos nanossistemas foi determinada por gotejamento da suspensão em papel de filtro, assumindo saturação a partir do momento em que se observou um alo amarelo ao redor do ponto de gotejamento . O recobrimento da NPM com SiO 2 reduziu significativamente a capacidade adsortiva do nanos sistema de 1 6,7 0 ± 0, 5 µg /mg para 1,00 ± 0, 05 µg /mg (massa de curcumina por massa de nanossistemas) , resp ectivamente valores do sistema puro e en capsulado . Os ensaios de dessorção foram conduzidos em tampão PBS (pH 7,4) contendo 1% de Tween 80, em condição sink , a 37 °C, ao longo de 48 horas. A concentração de curcumina liberada foi determinada por espectrofotometria UV−Vis, pelo método indireto . Observou−se significativa dessorção em ambos os sistemas avaliados, correspondendo a 57,55% da massa impregnada para as NPMs puras e 22,72% para as NPMs encapsuladas em sílica, equivalentes a 9,6 µg /mg e 0,23 µg /mg, respectivamente. Além disso, as partículas encapsuladas com sílica apresentaram liberação mais lenta nas etapas iniciais do ensaio, indicando influência do recobrimento no perfil de dessorção. Os resultados mostram que o encapsulamento com sílica reduziu a taxa de dessorção da curcumina, de 0,33 %/min nas NPMs puras para 0,12 %/min nas NPMs encapsuladas, indicando uma liberação mais lenta e controlada. Assim, embora o recobrimento diminua a quantidade de curcumina impregnada, ele pode favorecer uma liberação mais gradual, característica relevante para estratégias futuras voltadas ao aumento da biodisponibilidade de compostos de baixa solubilidade, como a curcumina.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, E. C. S. et al. Curcuminoids−conjugated multicore magnetic nanoparticles: Design and characterization of a potential theranostic nanoplatform. Journal of Alloys and Compounds, v. 879, p. 160448, out. 2021. SLOWING, I. et al. Mesoporous silica nanoparticles as controlled release drug delivery and gene transfection carriers. Advanced Drug Delivery Reviews, v. 60, n. 11, p. 1278–1288, 17 ago. 2008. ANAND, P. et al. Bioavailability of curcumin: problems and promises. Molecular pharmaceutics, v. 4, n. 6, p. 807–18, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1964**

TITULO:Extração supercrítico de lignina Attalea funifera: uma alternativa sustentável para valorização de derivados

AUTOR(ES) : **DIEGO DA FONSECA ARAÚJO,MARIA JúLIA FERREIRA SERENO,ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,RINALDO LUZ,MONIQUE FERREIRA LEAL**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A piaçava (Attalea funifera) é uma fibra lignocelulósica brasileira de elevado potencial para aplicação em biorrefinarias, devido ao seu alto teor de lignina, sua estrutura aromática e alto teor de carbono, associado à sua disponibilidade como resíduo agroextrativista (GONÇALVES et al ., 2000). Diferentemente de fibras vegetais convencionais, a piaçava apresenta elevado teor de lignina, próximo de 45% em massa, determinada como lignina Klason, além de lignina de natureza HGS, composta por unidades p−hidroxifenil, guaiacílica e siringílicas, com contribuições relevantes de p−cumarato (GONÇALVES et al ., 2000). Essa composição confere à biomassa maior rigidez, hidrofobicidade e potencial para obtenção de compostos de maior valor agregado tais como compostos aromáticos, fármacos e biocombustíveis (NARDELLA et al ., 2023; GONÇALVES et al ., 2000). Os processos de extração e despolimerização são essenciais para a valorização da lignina, destacando−se o uso de dióxido de carbono supercrítico (scCO 2) (NARDELLA et al., 2023). Neste trabalho, avaliou−se a extração supercrítica de frações de lignina da piaçava em sistema semicontínuo, utilizando célula extratora de 34,4 mL em aço inox 316, operando entre 50 e 60 °C e entre 150 a 250 bar, com 1 h de contato estático. Foram obtidos extratos em COâ□□ supercrítico puro e em COâ□□ supercrítico com etanol 96% v/v como co−solvente, sendo o melhor rendimento observado (~2%) a 55 °C e 150 bar), com co−solventes. O desempenho superior do sistema contendo etanol pode ser atribuído à maior polaridade do meio, à maior solvatação de grupos fenólicos e hidroxílicos e à maior capacidade de mobilizar frações de lignina associadas à matriz altamente aromática da piaçava. Os resultados preliminares de espectroscopia de infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) indicam a presença de estruturas características da lignina e reforçam o potencial do COâ□□ supercrítico associado a co−solventes polares como rota seletiva e ambientalmente mais sustentável para obtenção de derivados aromáticos de maior valor agregado.

BIBLIOGRAFIA: GONÇALVES, A. R.; SCHUCHARDT, U.; BIANCHI, M. L.; CURVELO, A. A. S. Piassava Fibers (Attalea funifera): NMR Spectroscopy of their Lignin. J. Braz. Chem. Soc., 11, 5, 491−494, 2000. NARDELLA, F.; PROTHMANN, J.; SANDAHL, M.; SPEGEL, P.; RIBECHINI, E. e TURNE, C. Native lignin extraction from soft− and hardwood by green and benign sub/supercritical fluid extraction methodologies. Royal Society of Chemistry,13,21945–21953, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1974**

TITULO:Estratégia, recuperação e valorização da lignina obtida a partir do licor negro em uma biorrefinaria integrada

AUTOR(ES) : **MARIA JúLIA FERREIRA SERENO,ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,CAROLINE GARANITO SAAVEDRA FABIANO,RINALDO LUZ,MONIQUE FERREIRA LEAL**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A lignina é o segundo biopolímero mais abundante no planeta, rico em unidades guaiacílica (G); siringílica (S) e siringílica−guaiacílicas (S/G), representando cerca de 5% a 30% da biomassa lignocelulósica, variando segundo sua espécie de origem (PATEL et al ., 2025). A indústria de papel e celulose no Brasil destaca−se pela produção massiva de lignina contida no licor negro, oriundo da indústria de papel e celulose, principalmente no processo Kraft. A despeito dos desafios de recuperar lignina com pureza, estabilidade e funcionalidade controladas, há um crescente interesse nesta biomassa justificado, principalmente, por seu alto teor de carbono (55−70%), estrutura aromática e disponibilidade (PATEL et al ., 2025; DUANGKAEW et al. , 2024). Solventes supercríticos, especialmente COâ□□ supercrítico (scCO 2) e co−solventes polares, tem sido estudado por sua maior seletividade, baixa toxicidade, fácil separação e possibilidade de obter frações mais homogêneas (PEREIRA et al., 2025). Nesse cenário, este trabalho avalia a recuperação e valorização da lignina obtida a partir do licor negro numa biorrefinaria integrada em quatro etapas: i) obtenção lignina de licor negro a partir de sua precipitação, conforme adaptação proposta por DUANGKAEW (2024); ii) definição da melhor composição dos solventes supercríticos e condições de operação; iii) caracterização dos compostos obtidos e iv) análise tecno−econômica com foco em processos de biorrefinaria integrada. Após a obtenção da lignina a partir do licor negro, recebido de uma indústria parceira, com HCl 20 % v/v, seguiu−se para as etapas de lavagem com água desmineralizada, centrifugação (25 °C, 9000 rpm, 20 min) e secagem em estufa com circulação de ar (60 °C, 24 h). A extração realizada em célula de aço inox 316, foi operada em regime semi−contínuo sob três sistemas: 1) com scCO 2 com pureza de 99,9%; 2) misturas de scCO 2 /álcool etílico anidro (≥99,5%); e 3) em misturas de scCO 2 /álcool etílico hidratado (96,0%). Os melhores resultados foram observados a temperatura de 50 °C, sob 150 bar com tempo médio de extração de 1 h cujos rendimentos foram: sistema 1 de 1,5%, sistema 2 de 4,5% e para o sistema 3 foi de 50%. A maior capacidade de extração/solubilização pelo scCO 2 /álcool etílico hidratado é atribuído à redução das interações intermoleculares e solubilização de frações mais hidroxiladas/polares da lignina, embora a composição química da fração recuperada ainda precise caracterizações estruturais e composicionais, conforme previsto.

BIBLIOGRAFIA: DUANGKAEW, N., et al. Lignin extraction from kraft black liquor and its conversion to phenol−rich oil by hydrothermal liquefaction process. Bioresource Technology Reports, v. 25, p. 101759, 2024. PEREIRA, E., et al. Green solvent pretreatments for lignocellulosic biorefineries: A review. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 13, p. 115303, 2025. PATEL, R.; RAJARAMAN, T.R.S.; RANA, P.H.; AMBEGAONKAR, N.J. e PATEL, S. A review on techno economic analysis of lignocellulosic biorefinery producing biofuels and high−value products. Results in Chemistry, v.13, p.102052, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1982**

TITULO:ISOLAMENTO DE MICRORGANISMOS DE LODO ATIVADO EXCEDENTE PROVENIENTE DE RESÍDUOS URBANOS PARA PRODUÇÃO DE POLIHIDROXIALCANOATOS

AUTOR(ES) : **PEDRO AMIN ALVES,DOUGLAS GUEDES FERREIRA,JOÃO VICTOR MEIRELLES LEITE**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Com a demanda atual por materiais poliméricos crescendo cada vez mais e o aumento do preço do barril do petróleo, a busca por fontes renováveis como matéria−prima para biossíntese desses materiais vem crescendo cada vez mais. Um exemplo de material que pode ser utilizado como alternativa são os polihidroxialcanoatos microbianos (PHAs), destacando−se por serem 100% biodegradáveis em ambientes aeróbios e anaeróbios sem formação de produtos tóxicos. No entanto, a produção desse bioplástico ainda não é viável em escala industrial, sendo importante que novos processos sejam desenvolvidos para tal. Nesse contexto, o presente trabalho busca isolar e identificar microrganismos produtores de PHAs presentes em lodo ativado excedente de resíduos urbanos. Uma amostra de lodo ativado proveniente da estação de tratamento de esgoto da Penha, foi utilizada para inocular placas contendo meio de cultivo caldo simples (3,0 g/L extrato de carne, 10,0 g/L peptona bacteriológica, 1,0 g/L Na 2 HPO 4 , 5,0 g/L NaCl, 30 g/L ágar, pH = 7,0−7,4) após diluição sucessiva do lodo ativado a 10 −2 e 10 −3 em solução salina (0,9%). As placas foram incubadas a 37°C por 48 h e, após isso, foram feitos repiques para isolar diferentes espécies bacterianas. As colônias isoladas foram submetidas ao teste com corante Sudan Black, para identificar as espécies positivas para a produção de PHAs. Para isso, uma solução alcoólica contendo 0,3% de Sudan Black foi usada para cobrir uma lâmina com o microrganismo fixado durante 20 minutos e posteriormente observada no microscópio, considerando−se positivas as células coradas de roxo escuro. Foram isoladas 9 bactérias diferentes, sendo 7 delas positivas para o teste com Sudan Black. Foram realizados cultivos com as bactérias isoladas e com cepa uma de Cupriavidus necator (DSM 551) como referência, uma bactéria conhecida por ser produtora de PHAs. Detectou−se 30 mg de PHA por 100 mg de biomassa da cepa de referência em meio sintético, utilizando metodologia de extração e hidrólise do PHA com ácido sulfúrico, com detecção do ácido crotônico em HPLC. Os ensaios com as bactérias isoladas do lodo ativado ainda estão em andamento. Sendo assim, é possível concluir que o lodo ativado excedente proveniente de resíduos urbanos pode ser uma fonte de microrganismos produtores de PHAs e, possivelmente, ser utilizado para redução do custo dos processos industriais para obtenção desse bioplástico.

BIBLIOGRAFIA: SACHAN, Rohan Samir Kumar; KUMAR, Abhinav; KARNWAL, Arun et al. Screening and characterization of PHA producing bacteria from sewage water identifying Bacillus paranthracis RSKS−3 for bioplastic production. BMC Microbiology, v. 25, n. 1, p. 136, 2025. Disponível em: https://bmcmicrobiol.biomedcentral.com/articles/10.1186/s12866−025−03841−8. Acesso em: 29 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2009**

TITULO:Fermentação de Syngas por Clostridium carboxidivorans: Efeitos da arginina e da redução de compostos orgânicos do meio

AUTOR(ES) : **RAUL VITOR FRANÇA SOARES,DOUGLAS GUEDES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Este estudo teve como objetivo a avaliação da influência da composição do meio de cultura no desempenho de Clostridium carboxidivorans durante a fermentação de gás de síntese (syngas), composto principalmente por CO, COâ□□ e Hâ□□. A conversão biológica de syngas representa uma alternativa sustentável aos processos petroquímicos convencionais, permitindo a produção de compostos de interesse industrial, como ácido acético e butanol, por meio da via de Wood–Ljungdahl. Esses produtos possuem aplicações como combustíveis renováveis, solventes e intermediários químicos. Os experimentos foram realizados com a cepa DSM 15243 cultivada em meio TPbYArg, composto por triptona, peptona bacteriológica, extrato de levedura e arginina. Foram avaliadas três condições experimentais: meio padrão TPbYArg, meio TPbYArg diluído e meio TPbY sem arginina. As fermentações ocorreram em condições anaeróbias utilizando syngas. O crescimento celular foi monitorado por densidade óptica a 600 nm (ODâ□□â□□â□□) e a quantificação de metabólitos foi realizada por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Após 72 h de fermentação, o meio padrão TPbYArg apresentou concentração celular entre 0,7–0,8 g/L, produção de ácido acético entre 0,9–1,0 g/L e produção de butanol entre 0,8–0,9 g/L, representando o melhor desempenho entre as condições avaliadas. No meio TPbYArg diluído, a concentração celular variou entre 0,4–0,5 g/L, enquanto as concentrações de ácido acético e butanol ficaram entre 0,6–0,65 g/L, indicando que a limitação de nutrientes reduziu a atividade metabólica e a síntese de produtos. Já no meio TPbY sem arginina, a concentração celular permaneceu entre 0,7–0,8 g/L, semelhante ao meio padrão, porém com menores concentrações de ácido acético (0,75–0,80 g/L) e butanol (C. carboxidivorans . Embora estratégias de simplificação do meio possam reduzir custos operacionais, elas também diminuem a produtividade do processo. Assim, a otimização do meio de cultura é fundamental para aumentar a viabilidade econômica e a eficiência de bioprocessos sustentáveis voltados à produção de compostos de valor agregado.

BIBLIOGRAFIA: 1. BENEVENUTI, C., BOTELHO, A., RIBEIRO, R., BRANCO, M., PEREIRA, A., VIEIRA, A. C., ... & AMARAL, P. (2020). Catalysts, 10(1), 59. 2. LIBERATO, V., BENEVENUTI, C., COELHO, F., BOTELHO, A., AMARAL, P., PEREIRA Jr, N., & FERREIRA, T. (2019). Catalysts, 9(11), 962. 3. CORREA, M. M. P. D. N., GONÇALVES, R. C., BENEVENUTI, C. S. J., FERREIRA, T. F., & AMARAL, P. F. F. (2025). Journal of Chemical Technology & Biotechnology, 100(7), 1413−1424.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2016**

TITULO:A cozinha das caranguejeiras da ACAMM como elo de fortalecimento da cadeia produtiva e da pesca artesanal em Suruí (Magé-RJ)

AUTOR(ES) : **ANA JULIA DA SILVA PACHECO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: O presente trabalho analisa o protagonismo feminino na cadeia produtiva da pesca artesanal através da Cozinha das Caranguejeiras, em Suruí, Magé, evidenciando sua centralidade socioprodutiva, ainda que historicamente invisibilizada. A pesca nessa região é marcada por uma divisão de gênero onde, tradicionalmente, o homem ocupa o espaço da captura e a mulher o do beneficiamento e da manutenção da vida (reprodução social). Essa lógica, no entanto, vem sendo ressignificada pela atuação das mulheres da Associação de Caranguejeiros e Amigos dos Manguezais de Magé (ACAMM), que demonstram como esse espaço de saber e fazer fortalece a economia local, gera renda, preserva tradições ancestrais e articula a resistência cultural do território. Estudos recentes apontam que, apesar de sua participação efetiva, o reconhecimento institucional e profissional das pescadoras ainda é limitado, o que frequentemente as exclui de direitos previdenciários e trabalhistas (Chaves, 2021). Nesse sentido, a cozinha deixa de ser um anexo doméstico para se tornar um espaço de incidência política frente aos conflitos socioambientais na Baía de Guanabara (Santos, 2020), compreendida como uma forma de "cura" e cuidado com o território (Oliveira & Sánchez, 2024). A pesquisa fundamenta−se na metodologia de Pesquisa−Ação, desenvolvida no âmbito do projeto de extensão PAPESCA (UFRJ), pautando−se na escuta ativa e na observação participante. A coleta de dados empíricos incluiu vivências em reuniões na sede da ACAMM e a sistematização de relatos de campo que documentaram a transição gradual dessas mulheres da condição de "ajudantes" para o protagonismo na gestão coletiva. O extensionista atuou como observador participante nas reuniões realizadas na sede da associação, contribuindo para a sistematização dos relatos de campo e para a elaboração de uma devolutiva com propostas de potencialização da Cozinha das Caranguejeiras. Os resultados indicam que elas participam de múltiplas etapas da cadeia produtiva — catação, pesca, beneficiamento e comercialização —, embora tais atividades sejam comumente classificadas como mero "apoio", o que mascara uma tripla jornada de trabalho. O protagonismo na Cozinha das Caranguejeiras se manifesta em três pilares estratégicos: a liderança administrativa, com a organização técnica e captação de recursos via editais; a agregação de valor e soberania alimentar, através da transformação do pescado em produtos processados (bolinhos e kibes) que garantem autonomia frente aos atravessadores; e a hospitalidade como ferramenta política de articulação institucional. Conclui−se que o papel dessas mulheres em Suruí permite à ACAMM avançar para além da subsistência, atuando como motor de resiliência comunitária. O fortalecimento da pesca artesanal em Magé passa, necessariamente, pelo reconhecimento dessas trabalhadoras como arquitetas da sustentabilidade e gestoras fundamentais do território pesqueiro.

BIBLIOGRAFIA: CHAVES, Carla Ramôa. Pescadoras Artesanais de Magé (RJ): Um Estudo Etnogeográfico. Revista Continentes (UFRRJ), ano 10, n. 18, p. 259−286, 2021. OLIVEIRA, Carolina Alves de; SÁNCHEZ, Celso. Quais temas as mulheres das classes populares trazem à Educação Ambiental de base Comunitária? Pesquisa em Educação Ambiental, v. 19, n. 1, 2024. SANTOS, Maria de Lourdes Emiliano dos. Fatores socioeconômicos e ambientais na atividade da pesca artesanal na Baía de Guanabara−RJ sob a ótica de pescadores e catadores de caranguejo de Suruí−Magé. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Sociologia) – Instituto de Ciências Humanas e Filosofia, Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2018**

TITULO:Avaliação do Comportamento Térmico de Compósitos de PLA Incorporados com Biochar da Casca do Coco Verde

AUTOR(ES) : **IASMYN DE SOUZA LIPKIT,LUCIANA DA CUNHA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

RESUMO: A incorporação de cargas de origem renovável em matrizes biodegradáveis tem sido explorada visando ajustar propriedades térmicas e estruturais de filmes poliméricos. O biochar obtido de resíduos agroindustriais apresenta potencial para atuar como modificador interfacial em sistemas à base de poli(ácido lático) (PLA), influenciando diretamente a organização cristalina e o comportamento térmico do polímero. O presente trabalho avaliou a influência do biochar da casca do coco verde, na forma não tratada (BC−NT) e tratada com ácido fosfórico (BC−T), sobre o comportamento térmico e estrutural de filmes de PLA obtidos por evaporação de solvente. Foram analisados filmes de PLA puro e de compósitos contendo 5% (m/m) de biochar não tratado (BC−NT) e 5% (m/m) de biochar tratado com Hâ□□POâ□□ (BC−T). As amostras foram caracterizadas por calorimetria exploratória diferencial (DSC), permitindo avaliar as temperaturas de transição vítrea (Tg), cristalização a frio (Tcc), fusão (Tm) e as variações de entalpia associadas aos processos térmicos. Os resultados demonstraram que o filme de PLA puro apresentou as transições térmicas típicas do polímero, com Tg próxima de 60 °C, Tcc em aproximadamente 112 °C e Tm em torno de 147 °C. A incorporação do BC−NT promoveu alterações discretas, deslocando a Tcc para aproximadamente 115 °C e a Tm para 149 °C, além disso, as áreas das entalpias permaneceram semelhantes às observadas para o PLA puro, evidenciando manutenção significativa da cristalinidade do material. Em contraste, o compósito contendo BC−T apresentou mudanças expressivas no comportamento térmico. Observou−se supressão quase completa do pico de cristalização a frio e redução acentuada da entalpia de fusão, além do alargamento e achatamento do pico endotérmico de fusão em aproximadamente 152 °C. Esses resultados indicam forte interferência do biochar tratado na organização cristalina do PLA, sugerindo interação interfacial entre a carga tratada e a matriz polimérica. As curvas de resfriamento evidenciaram ausência de cristalização do fundido para todas as amostras, comportamento associado à lenta cinética de ristalização do PLA. A análise da entalpia indicou que o tratamento ácido do biochar promoveu significativa redução do grau de cristalinidade dos filmes, tornando o material predominantemente amorfo. Esse comportamento pode favorecer maior flexibilidade e tenacidade dos compósitos, embora possa reduzir a rigidez e a resistência mecânica em comparação ao PLA puro. Dessa forma, os resultados demonstram que o tratamento químico do biochar com Hâ□□POâ□□ altera significativamente a interação carga/matriz e o comportamento térmico do PLA, indicando potencial aplicação desses compósitos em embalagens biodegradáveis com propriedades estruturais ajustáveis. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS): 9, 12, 14 e 15.

BIBLIOGRAFIA: B. Rajadurai, J. Chandradass, Mater. Res. Express 11 (2024) 115309. J. George, D. Jung, D. Bhattacharyya, Appl. Sci. 13 (2023) 902. D. Azad, R. N. Pateriya, R. K. Sharma, Int. J. Environ. Sci. Technol. 21 (2024) 757−772. S. Jurczyk, J. Andrzejewski, A. Piasecki, M. Musioł, J. Rydz, M. Kowalczuk, Polymers 16 (2024) 1231. J. Xu, M. Fu, Q. Ma, X. Zhang, C. You, Z. Shi, Q. Lin, X. Wang, W. Feng, RSC Adv. 13 (2023) 15327−15338.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2033**

TITULO:Líquido iônico como estratégia para aumentar a atividade da lipase de Candida rugosa imobilizada em suporte magnético nanoestruturado.

AUTOR(ES) : **JUAN DO NASCIMENTO CRUZ REBELLO,JULIANA TELLES DE BARROS,GABRIEL PESSANHA CORDEIRO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FINOTELLI**

RESUMO: Biocatalisadores, como as lipases (LP) de Candida rugosa (CR), são amplamente utilizados em processos industriais como na produção de biodiesel e biolubrificantes devido à sua elevada especificidade e seletividade, contribuindo para processos mais sustentáveis. Entretanto, fatores como alto custo, baixa estabilidade operacional e limitada reutilização ainda restringem sua aplicação. Nesse contexto, a imobilização enzimática em suportes magnéticos nanoestruturados e o uso de líquidos iônicos representam estratégias promissoras para aumentar a estabilidade e a atividade catalítica das enzimas. Assim, este trabalho avaliou a influência do líquido iônico (octanoato de N−metil−2−hidroxietilamônio) (LI), presente tanto na funcionalização do suporte quanto no meio reacional, sobre a atividade da lipase de CR imobilizada. A atividade enzimática foi determinada por meio da reação de esterificação entre ácido láurico e 1−propanol, comparando sistemas na presença e ausência do líquido iônico. Para determinar a atividade da LP imobilizada no suporte magnético, um meio reacional foi preparado com ácido láurico fundido a 40 °C, 1−propanol em proporção equimolar, com e sem adição do LI. As condições de catalização da reação de esterificação foram: 40 minutos; 40 °C, sob agitação constante em shaker. Após, adicionou−se uma solução de parada da reação composta acetona + etanol absoluto (1:1). Adicionou−se o indicador fenolftaleína para titulação com NaOH (0,01M). O suporte magnético funcionalizado com LI (NPM−PDA−LI−LP) apresentou maior atividade enzimática: 31,83 U/g quando em presença de LI no meio reacional, se comparado ao suporte não funcionalizado com LI (NPM−PDA−LP): 30,08 U/g. Em contrapartida, os suportes NPM−PDA−LI−LP e NPM−PDA−LP apresentaram menor atividade enzimática sem a presença do LI no meio reacional: 28,20 U/g e 26,18 U/g, respectivamente. Esses dados indicam que a adição do LI no suporte, como também no meio reacional, aumentou a atividade enzimática de forma satisfatória. A adição de LI no meio reacional resultou em uma atividade 12,87% maior para NPM PDA LP LI e 14,98% maior para NPM PDA LP, dado que o LI pode auxiliar no equilíbrio da reação de esterificação. O LI pode atuar acomodando a água formada na esterificação,pela formação de estruturas nano segregadas com domínios polares e apolares, quando a água é produzida a mesma fica acomodada dentro destes microdomínios polares, assim não interage com regiões apolares onde o ácido láurico está reagindo, mantendo também a flexibilidade conformacional necessária para a atividade catalítica, e dessa forma aumentando as taxas de conversão final. Portanto, o projeto apresenta potencial aplicabilidade biotecnológica e na atividade industrial, com o objetivo de impulsionar o desenvolvimento de sistemas de catálise adicionados de líquido iônico, de forma a promover processos ecológicos e sustentáveis, agregando também novas linhas de investigação para aplicação em catálises de enzimas distintas.

BIBLIOGRAFIA: Suo, H. et. al. 2021. Enhancing bio−catalytic performance of lipase immobilized on ionic liquids modified magnetic polydopamine. Colloids and Surfaces B: Biointerfaces, V. 206, 111960. COSTA, Roger Junges da. Avaliação do processo de extração de lipases de semente de trigo. 2009. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Alimentos) – Universidade Regional Integrada do Alto Uruguai e das Missões, Campus Erechim, Erechim, 2009. Bilal, M., et.al. 2018. Magnetic nanoparticles as versatile carriers for enzymes immobilization:A review. InternationalJournalof BiologicalMacromolecules,V.120, Part B, 2530−2544.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2042**

TITULO:Estimulação somatossensitiva periférica por corrente senoidal para supressão do tremor na doença de Parkinson

AUTOR(ES) : **CAMILLE CAETANO MANOEL,PEDRO SEBASTIAN SILVERIO CEVALLOS,DANIELLE MARTINS DA SILVA LIQUORI**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

RESUMO: CONTEXTO : A doença de Parkinson (DP) é uma enfermidade neurodegenerativa progressiva caracterizada pela degeneração dos neurônios dopaminérgicos da substância negra e pelo acúmulo anormal da proteína alfa−sinucleína, comprometendo a integração sensório−motora e favorecendo o surgimento de sintomas motores, como tremor, rigidez e bradicinesia. Nesse contexto, a Estimulação Elétrica Somatossensitiva Transcutânea (EESS−t) surge como uma abordagem não invasiva capaz de modular os ritmos anormais do Sistema Nervoso Central (SNC), por meio dos sinais sensoriais que as fibras nervosas aferentes enviam ao SNC e assim influenciar circuitos neurais relacionados ao controle motor [1]. Tal hipótese se baseia na evidência que estimulações periféricas não invasivas são capazes de atenuar os sintomas motores presentes na DP. Essas estimulações podem ser vibrotáteis (mecanorreceptor) ou elétricas, com pulso de corrente a 150 Hz [2,3]. A corrente com forma de onda senoidal de 3 kHz pode estimular a fibra tipo Aβ relacionada a mecanorreceptores [1], sendo uma alternativa a ser investigada para redução do tremor. OBJETIVO : Investigar a EESS−t com corrente senoidal e pulso de corrente no controle motor em DP. METODOLOGIA : Estudo piloto com 10 voluntários do HUCFF−UFRJ diagnosticados com DP. Excluíram−se casos com outras doenças do SNC e pacientes com o dispositivo DBS (deep brain stimulation). O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética e registrado sob o número CAAE: 58744222.2.1001.525. Todos os participantes assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Dados clínicos foram coletados por meio de questionário. Primeiro, aferiu−se a frequência do tremor do membro superior, em flexão frontal do ombro, utilizando um acelerômetro posicionado no dorso da mão. Então, eletrodos foram fixados nas regiões dos nervos radial e mediano, e determinou−se o limiar de sensibilidade (LS) de cada nervo e de cada tipo de corrente. Aplicou−se a estimulação de 40 min (terapia) com intensidade de 1,3 LS, sendo em 5 participantes aplicada a corrente senoidal e em outros 5 o pulso de corrente, selecionados aleatoriamente. A estudante atuou na coleta de dados, aplicação dos eletrodos e do protocolo de estimulação. RESULTADOS : A idade média dos pacientes com DP foi de 66 ± 5,8 anos, tempo de diagnóstico de 6 ± 8,4 anos e o estágio da doença foi de 2,25 ± 0,7 (escala Hoehn & Yahr). Os achados indicaram uma redução da amplitude do tremor para ambas as correntes aferida com os sinais de acelerometria nos três eixos (x, y, z), sendo que a senoidal apresentou maior redução (em média 50%). CONCLUSÃO : A EESS−t pode servir como recurso complementar não invasivo para a redução do tremor em indivíduos com doença de Parkinson. Os resultados encorajam novos estudos para melhor caracterizar os parâmetros da corrente senoidal e melhorar o desempenho na redução do tremor, aprofundar seus efeitos e a aplicabilidade clínica com vistas à melhora da qualidade de vida dos pacientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] RESENDE−MARTINS H, ZANETTIR, CARDOSO−DOS SANTOS C, MASTROCOLA−MANZANO G, TIERRA−CRIOLLO CJ. Current perception threshold and reaction time in the assessment of sensory peripheral nerve fibers through sinusoidal electrical stimulation at different frequencies. [2] PAHWA, R., DHALL, R., OSTREM, J., GWINN, R., LYONS, K., RO, S., et al. (2019). An acute randomized controlled trial of noninvasive peripheral nerve stimulation in essential tremor. [3] TAN XS, PIERRES F, DALLMAN−PORTER A, HARDIE−BROWN W, KWON KY. Focused Vibrotactile Stimulation with Cueing Effect on Freezing of Gait in Parkinson's Disease: Two Case Reports. J Mov Disord.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2105**

TITULO:Hidrogenólise de glicerol a propilenoglicol utilizando catalisadores bimetálicos de Ni e Cu suportados em ZnO/ZrO2

AUTOR(ES) : **LUIZA VERAS GAYER**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA,ROBINSON LUCIANO MANFRO**

RESUMO: Ao produzir o biodiesel a partir da transesterificação do óleo de soja, por exemplo, também é produzido o glicerol, que representa 10% (m/m) da produção total. Devido ao aumento da produção de biodiesel, cuja mistura obrigatória ao diesel alcançou 15% (B15) em 2026, a disponibilidade de glicerol como coproduto tem crescido significativamente, estimulando pesquisas voltadas à sua valorização [1]. Dentre os produtos de interesse, destaca−se o 1,2−propanodiol (1,2−PDO), que pode ser obtido por meio da hidrogenólise do glicerol [2]. O 1,2−PDO ou propilenoglicol é utilizado nas indústrias alimentícia, cosmética, química, entre outras, e é produzido majoritariamente a partir do óxido de propileno, que, por sua vez, é um derivado de petróleo. Assim, rotas alternativas para a síntese desse composto, tais como a produção microbiana e a hidrogenólise do glicerol, vêm ganhando atenção da comunidade acadêmica [3]. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da composição do suporte ZnO−ZrOâ□□ no desempenho de catalisadores bimetálicos Ni−Cu (20% de NiO e 20% de CuO) para a hidrogenólise do glicerol a 1,2−PDO. Para isso, foram preparados catalisadores bimetálicos Ni−Cu suportados em ZnO, ZrOâ□□ e misturas ZnO−ZrOâ□□ em diferentes proporções. Os catalisadores foram sintetizados pelo método de coprecipitação e caracterizados por diferentes técnicas, como fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX), fisissorção de Nâ□□, redução à temperatura programada (TPR) e dessorção à temperatura programada de COâ□□ (TPD−COâ□□). As reações de hidrogenólise do glicerol foram conduzidas sem a adição externa de hidrogênio, sendo este gerado in situ por meio da reação paralela de reforma do glicerol. Os testes catalíticos foram realizados em reator de leito fixo. A solução aquosa de glicerol (10% v/v) foi alimentada ao reator por meio de uma bomba de HPLC Eldex, e a vazão (0,041 mL minâ□»¹) foi ajustada para obter uma velocidade espacial horária mássica (WHSV – Weight Hourly Space Velocity) de 2 hâ□»¹, utilizando 1,25 g de catalisador. Os diferentes catalisadores foram avaliados ao longo de 30 h, sob temperatura de 250 ºC e pressão de 40 atm, condição que assegura que os reagentes permaneçam na fase líquida. Os produtos líquidos foram analisados em um HPLC (Shimadzu Prominence), equipado com coluna Bio−Rad Aminex HPX−87H (300 × 7,8 mm). Os catalisadores NiCuZn e NiCu20Zn40Zr destacaram−se entre os materiais avaliados por apresentarem os maiores rendimentos de 1,2−PDO (≈28%). O catalisador NiCuZn exibiu as maiores conversões global (76,6%) e a líquidos do glicerol (52,8%), enquanto o catalisador NiCu20Zn40Zr apresentou a maior seletividade para 1,2−PDO (66,3%). Esses resultados indicam que ambos os catalisadores são promissores para a produção de 1,2−PDO, embora apresentem diferentes balanços entre conversão e seletividade.

BIBLIOGRAFIA: [1]Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis, https://www.gov.br/anp/pt−br/assuntos/producao−e−fornecimento−de−biocombustiveis/biodiesel, acessado 15/04/2026. [2]Taynara S. de Andrade, Mariana M.V.M. Souza, Robinson L. Manfro. Renewable Energy 160 (2020) 919−930. [3]Isabelle C. Freitas, Robinson L. Manfro, Mariana M.V.M. Souza. Applied Catalysis B: Environmental 220 (2018) 31−41.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2129**

TITULO:APROVEITAMENTO DE RESÍDUOS DE LIMPEZA DE PRAIA EM COMPÓSITOS CIMENTÍCIOS

AUTOR(ES) : **MARCUS VINÍCIUS BRANDÃO OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **M'HAMED YASSIN RAJIV DA GLORIA,THAIANE FATIMA MACIEL DOS SANTOS,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A poluição causada pelo descarte inadequado de resíduos plásticos em ambientes costeiros representa um dos principais desafios ambientais da atualidade, demandando estratégias que promovam seu reaproveitamento e reduzam os impactos sobre os ecossistemas. Nesse contexto, o desenvolvimento de compósitos cimentícios incorporando resíduos provenientes de ações de limpeza de praias surge como uma alternativa promissora para promover a economia circular, reduzir o consumo de recursos naturais e agregar valor a materiais que, em geral, não são reinseridos em cadeias produtivas. Levantamentos realizados em parceria com o Instituto Ecocria – Canal Novo Mundo indicaram que mais de 50% dos resíduos coletados em praias urbanas do Rio de Janeiro eram constituídos por diferentes tipos de plásticos, evidenciando seu potencial de reaproveitamento. Assim, o objetivo deste estudo foi desenvolver e avaliar compósitos cimentícios produzidos com resíduos plásticos mistos provenientes dessas ações de limpeza, visando sua aplicação em elementos de uso para áreas litorâneas. A metodologia compreendeu o levantamento e a caracterização dos resíduos coletados, seu processamento por etapas de limpeza e trituração, a produção de corpos de prova com substituição parcial da areia natural por partículas plásticas nos teores de 20%, 30% e 40%, além da realização de ensaios mecânicos de compressão. Os resultados indicaram redução da resistência à compressão em relação ao traço de referência (18,52 MPa), sendo obtidos valores de 7,96 MPa, 8,44 MPa e 6,41 MPa para as substituições de 20%, 30% e 40%, respectivamente. Embora a incorporação dos resíduos tenha reduzido o desempenho mecânico do material, os compósitos apresentaram potencial para aplicações não estruturais, como bancos, lixeiras, bicicletários e outros elementos destinados a espaços públicos próximos às praias. Conclui−se que a utilização de resíduos plásticos mistos oriundos da limpeza de praias constitui uma alternativa ambientalmente relevante para sua valorização, contribuindo para a mitigação da poluição plástica, para a redução da extração de agregados naturais e para o desenvolvimento de soluções construtivas alinhadas aos princípios da economia circular.

BIBLIOGRAFIA: GLORIA, M. Y. Comportamento experimental e numérico de bioconcretos de madeira e painéis sanduíches com faces em laminados reforçados com fibras longas de sisal. 2020. Tese de Doutorado. Tese de D. Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2141**

TITULO:MAXIMUM−ENTROPY SAMPLING CLUSTERING

AUTOR(ES) : **ANDRE LUIS ALVES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA HELENA COSTA FAMPA**

RESUMO: Abordamos um novo problema de otimização combinatória denominado Maximum−Entropy Sampling Clustering (MESPc), que combina características do Maximum Entropy Sampling Problem (MESP) e do problema do Clique Máximo. O objetivo consiste em selecionar um subconjunto de variáveis altamente informativas, considerando simultaneamente restrições estruturais impostas por um grafo. O problema surge no contexto da análise de dados multivariados e da teoria da informação. Em muitos sistemas reais, as variáveis apresentam forte dependência entre si e comportamento multidimensional. Nesse cenário, utilizar todas as variáveis disponíveis pode tornar modelos estatísticos e computacionais excessivamente complexos, elevando o custo computacional e dificultando a interpretação dos resultados. Assim, torna−se fundamental selecionar subconjuntos capazes de preservar a maior quantidade possível de informação relevante do sistema original. No MESP, dado um vetor aleatório Gaussiano e sua matriz de covariância, busca−se selecionar um subconjunto de tamanho fixo s cuja submatriz de covariância maximize a entropia diferencial. Como a entropia está relacionada ao determinante da matriz de covariância, o problema equivale a encontrar a submatriz principal de ordem s com maior determinante. Esse modelo possui aplicações em estatística, aprendizado de máquina, planejamento experimental e redes de monitoramento ambiental. Estendemos o MESP incorporando restrições de conectividade. Além de maximizar a entropia, o subconjunto selecionado deve formar um clique em um grafo dado, isto é, todos os vértices escolhidos precisam estar diretamente conectados entre si. Essa restrição modela aplicações envolvendo redes totalmente conectadas e arquiteturas de baixa latência. A combinação dessas estruturas torna o MESPc particularmente desafiador, já que tanto o MESP quanto o problema do Clique Máximo são NP−difíceis. Com o objetivo de desenvolver uma abordagem de branch−and−bound para o problema, investigamos a construção de limites superiores fortes por meio de relaxações convexas. Para isso, estendemos ao MESPc uma relaxação baseada no Boolean Quadratic Polytope (BQP), originalmente proposta para o MESP. Propomos desigualdades válidas baseadas em conjuntos independentes do grafo para fortalecer a relaxação convexa e reduzir o gap entre os limites superior e inferior. As desigualdades são incorporadas diretamente ou por estratégias iterativas. Também desenvolvemos heurísticas de busca local para obtenção de soluções viáveis e dos limites inferiores. Experimentos computacionais mostram que a inclusão das desigualdades válidas melhora significativamente os limites superiores obtidos. Embora métodos exatos de geração de cortes apresentem maior redução do gap , eles possuem custo computacional elevado. Em contraste, as abordagens heurísticas alcançam resultados competitivos com tempos computacionais menores, mostrando−se promissoras para aplicações em instâncias de grande porte.

BIBLIOGRAFIA: Fampa, M. and Lee, J. (2022). Maximum−Entropy Sampling: Algorithms and Application. Anstreicher, K. M. (2018). Maximum−entropy sampling and the Boolean quadric poly− tope.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2142**

TITULO:Gestão do Risco de Inundações na Bacia do Rio Piraquê−Cabuçu: Proposições de Mitigação e Comparação de Modelos Hidrodinâmicos (MODCEL e HEC−RAS).

AUTOR(ES) : **LUCCAS TOLENTINO VELEZ**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: As inundações constituem um problema de magnitude e frequência crescentes em escala global. O agravamento desses eventos decorre, em grande parte, do avanço da urbanização, principalmente quando dissociada de um planejamento adequado e de práticas sustentáveis. A ocupação de áreas potencialmente alagáveis, como margens de rios e pontos baixos da cidade, intensifica a vulnerabilidade da população, expondo pessoas e bens aos eventos de cheia, resultando em um cenário de alto risco. O Jardim Maravilha, sub−bairro localizado em Guaratiba (RJ), exemplifica esse cenário. A região, que abriga aproximadamente 26 mil habitantes, está situada em uma das áreas mais vulneráveis da Bacia do Rio Piraquê−Cabuçu e possui um vasto histórico de inundações (ARAUJO, 2021). O risco é definido pela combinação entre a probabilidade de ocorrência de um evento perigoso , como a inundação, e as consequências decorrentes deste evento, as quais dependem da vulnerabilidade da área exposta (UNESCO, 2013). Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo identificar e apresentar as áreas prioritárias para intervenção na Bacia do Piraquê−Cabuçu, por meio da elaboração de um mapeamento de risco de inundações, e propor um cenário de projeto com medidas de mitigação capazes de reduzir seus impactos. Para isso, o perigo foi mapeado a partir dos resultados da simulação hidrodinâmica do cenário atual, com uso do MODCEL (MIGUEZ, 2017), sendo posteriormente sobreposto ao mapa de vulnerabilidade da bacia, resultando, assim, no mapa de risco de inundações. Em paralelo, com o objetivo de ampliar as ferramentas disponíveis para a análise dos impactos das inundações, os indicadores hidrodinâmicos e temporais desenvolvidos por Carvalho e Campinho (2024) para mapeamento do perigo, realizado com uso do modelo bidimensional HEC−RAS, foram também calculados com base nos resultados do MODCEL para a mesma área de estudo. Foram considerados a extensão da mancha de inundação, a altura da lâmina d'água, a velocidade do escoamento, o fator de velocidade e os tempos de chegada e permanência. A análise comparativa desses indicadores permite compreender como as diferentes abordagens de modelagem podem contribuir para a caracterização do perigo e para a avaliação dos impactos das inundações. Por fim, para o cenário de projeto, foram consideradas medidas estruturais voltadas ao amortecimento das cheias, em conjunto com soluções integradas ao espaço urbano, como a criação de áreas verdes e de lazer para a comunidade do entorno. A eficácia das intervenções propostas será avaliada pela comparação entre os resultados do cenário de projeto e do cenário atual modelado, considerando sua capacidade de reduzir a mancha e a profundidade da inundação.

BIBLIOGRAFIA: ARAUJO, M.; CORTADO, T. A. Zona Oeste do Rio de Janeiro: fronteira dos estudos urbanos? Dilemas − Revista Estudos de Conflito e Controle Social. Rio de Janeiro,. v. 13., n. 01, p.7−30. jan−abr., 2021. MIGUEZ, M. G. et al. Urban flood simulation using MODCEL−an alternative quasi−2D conceptual model. Water (Switzerland), v. 9, n. 6, 2017. CARVALHO, B. M. S.; CAMPINHO, M. F. V. Mapeamento de inundações com utilização de modelagem hidrodinâmica 2D no HEC−RAS: estudo de caso da bacia do rio Piraquê−Cabuçu, Rio de Janeiro/RJ. Projeto de Graduação,

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2155**

TITULO:Mapeamento tecnológico da nanocelulose obtida por resíduos agrícolas e urbanos

AUTOR(ES) : **GIOVANA CARPENTER CASINI,NINOSKA BOJORGE**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA MOSSE ALHADEFF**

RESUMO: A crescente demanda por materiais sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de alternativas aos plásticos convencionais. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo realizar um mapeamento científico e tecnológico da produção de nanocelulose a partir de resíduos agrícolas e urbanos, fornecendo subsídios para futuros estudos de Avaliação do Ciclo de Vida (ACV). A prospecção foi realizada nas bases "Scopus" e "Espacenet", utilizando as combinações de palavras−chave "nanocellulose AND fiber", "nanocellulose AND waste", "nanocellulose AND fiber AND waste" e "nanocellulose AND life cycle". As buscas foram realizadas até 26 de maio de 2026, sendo selecionada a estratégia "nanocellulose AND fiber AND waste" por apresentar maior aderência ao objetivo da pesquisa. Foram identificados 511 artigos científicos e 3.024 patentes. Após análise bibliométrica, foram selecionados 20 artigos e 20 patentes representativos para o mapeamento tecnológico, considerando a disponibilidade de informações sobre matérias−primas, rotas de produção, aplicações e impactos ambientais. Os resultados evidenciaram crescimento contínuo das publicações científicas desde 2010 e das famílias de patentes desde 2001, indicando o fortalecimento da área. As publicações científicas concentraram−se principalmente nas áreas de Ciência dos Materiais (259 artigos) e Química (146 artigos), sendo a China (89 artigos) e a Índia (82 artigos) os países com maior produção científica. Na análise das patentes, os resíduos agrícolas foram a principal matéria−prima identificada, presentes em 23 artigos e 37 patentes, seguidos por resíduos florestais (20 patentes) e papel e papelão reciclados (11 artigos). As rotas de produção basearam−se predominantemente na combinação de tratamentos químicos e mecânicos, destacando−se, nos artigos, o pré−tratamento alcalino, o branqueamento e a hidrólise ácida (11 ocorrências cada) e, nas patentes, a moagem (16 ocorrências) e a hidrólise ácida, juntamente com a ultrassonicação (9 ocorrênciascada). As aplicações mais frequentes foram embalagens (10 artigos e 7 patentes) e compósitos (9 artigos e 8 patentes). Em relação aos aspectos ambientais, o reaproveitamento de resíduos foi o benefício mais citado (8 artigos e 9 patentes), embora os artigos também tenham reportado limitações como elevado consumo de energia (4 artigos) e utilização de produtos químicos tóxicos (3 artigos). Sendo assim, concluiu−se que a nanocelulose produzida a partir de resíduos apresenta elevado potencial para substituir materiais de origem fóssil, especialmente em embalagens e compósitos, contribuindo para a valorização de resíduos e para a economia circular. Além disso, o mapeamento realizado permitiu identificar as principais tendências científicas e tecnológicas da área, fornecendo uma base consistente para futuros estudos, como a ACV.

BIBLIOGRAFIA: LI, Qingqing et al. Nanocellulose Life Cycle Assessment. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, v. 1, p. 919–928, 2013. LENDEWIG, Mariana et al. Feedstock and processing strategies for fibrillated cellulose: performance implications in man−made cellulosic fibers, nonwovens and molded pulp products. Progress in Materials Science, v. 162, 101731, 2026. LANG, Clara V.; WANG, Taoran; ZHAO, Yanyun. Investigation of eco−friendly chemical treatments of apple pomace for producing high quality molded pulp biocomposite. Journal of Applied Polymer Science, v. 138, n. 46, e51363, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2172**

TITULO:Desenvolvimento de uma plataforma web interativa para análise bibliométrica e processamento de literatura científica

AUTOR(ES) : **CLAUDIO EDUARDO DO NASCIMENTO CARVALHO RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A análise bibliométrica e a revisão sistemática de literatura são etapas fundamentais na pesquisa científica, porém frequentemente exigem conhecimentos avançados de programação para o processamento de grandes volumes de dados. Este trabalho tem como objetivo modernizar e unificar scripts isolados de análise de dados (PaperProcessor, SLAT4, VOSDataAnalyzer, WordSpectrum e DataMerger), anteriormente fragmentados em rotinas de terminal e interfaces gráficas locais rudimentares, em uma plataforma web interativa e unificada. A metodologia baseou−se na refatoração completa da arquitetura original em Python para o ecossistema Streamlit (STREAMLIT, 2026). Para mitigar gargalos críticos de desempenho e o uso excessivo de operações de leitura/escrita em disco, a nova arquitetura substituiu iterações sequenciais ineficientes pelo processamento vetorial de dados em bloco (utilizando a biblioteca Pandas) e implementou a manipulação de artefatos temporários estritamente em memória volátil (buffers BytesIO). Adicionalmente, integrou−se Inteligência Artificial local via Ollama e LangChain para orquestrar Modelos de Linguagem de Grande Escala (LLMs). Diferenciando−se de plataformas comerciais hospedadas em nuvem voltadas para a busca global de literatura (como o SciSpace), o uso de LLMs locais neste trabalho garante a privacidade dos dados sensíveis do usuário e padroniza a extração de resumos a partir do corpus detido pelo próprio pesquisador. Na equipe de execução, o autor estudante atuou como desenvolvedor principal e engenheiro de integração, arquitetando a comunicação entre o frontend e o backend de processamento de linguagem natural (NLP). Os resultados alcançados incluem a consolidação de uma suíte modular capaz de extrair textos via OCR, estruturar análises geográficas e, em contraste com ferramentas puramente visuais (como o Connected Papers), aplicar o rigor estatístico longitudinal de termos matemáticos e calcular a métrica de inovação COMPASS−Biblio. Conclui−se que a nova plataforma reduz a barreira técnica para pesquisadores, democratizando o acesso a ferramentas cientométricas avançadas por meio de uma arquitetura de software altamente otimizada, escalável e visualmente intuitiva.

BIBLIOGRAFIA: STREAMLIT. Streamlit documentation. [S. l.], 2026. Disponível em: https://docs.streamlit.io/. Acesso em: 30 maio 2026. SCISPACE. Do hours of research in minutes. [S. l.], 2026. Disponível em: https://scispace.com/. Acesso em: 21 jul. 2026. CONNECTED PAPERS. Explore connected papers in a visual graph. [S. l.], 2026. Disponível em: https://www.connectedpapers.com/. Acesso em: 21 jul. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2194**

TITULO:PRODUÇÃO DE BIODIESEL VIA HIDROESTERIFICAÇÃO DE ÓLEO DE CÁRTAMO

AUTOR(ES) : **GABRIEL RODRIGUES MAGLIANO DE TOLEDO,CAROLINA VIEIRA VIEGAS,ROSANGELA DA SILVA LEONARDO**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ**

RESUMO: A busca por alternativas sustentáveis tornou−se imperativa diante da escassez do petróleo, das oscilações de preço geradas por tensões geopolíticas e das metas rigorosas de descarbonização no Brasil. Sob as diretrizes do Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel (PNPB), a diversificação de matérias−primas e o desenvolvimento regional ganharam caráter de urgência. Embora o diesel comercial brasileiro contenha atualmente 15% de biodiesel, entre 70% e 80% dessa produção ainda depende exclusivamente do óleo de soja. Essa alta dependência exige a exploração de novas fontes oleaginosas adaptadas a regiões semiáridas, como o Nordeste brasileiro. Neste cenário, o óleo de cártamo (Carthamus tinctorius L.) surge como alternativa viável devido à sua capacidade de cultivo em ambientes secos. Contudo, a caracterização físico−química realizada neste trabalho confirmou que o óleo bruto apresenta uma acidez de 1,93 mg KOH/g. Esse elevado índice limita a conversão direta da matéria−prima via transesterificação tradicional, pois exigiria uma etapa prévia de refino que encareceria o processo. Para contornar essa limitação, este projeto avalia a produção de biodiesel por meio da rota de hidroesterificação, uma tecnologia de conversão que dispensa o refino do óleo bruto e permite o processamento de óleos e gorduras com qualquer teor de acidez e umidade. A metodologia consistiu inicialmente na caracterização do óleo bruto quanto à sua estabilidade oxidativa, perfil lipídico e composição via Cromatografia em Camada Delgada (CCD). Os ensaios apontaram uma estabilidade oxidativa de 5,73 h, valor justificado pela composição da matriz, na qual predominam ácidos graxos insaturados (53,10%), com destaque para os ácidos oleico e linoleico. Na etapa subsequente, procedeu−se à hidrólise do óleo para a obtenção de ácidos graxos livres, precursores da esterificação. Foram estimadas as condições ótimas para maximizar o teor desses ácidos, identificando−se a razão molar água:óleo, temperatura e tempo ideais. Para essa etapa, foi empregado um planejamento experimental, avaliando−se a influência da temperatura e do tempo de reação sobre a formação de ácidos graxos livres. As condições avaliadas foram 270, 285 e 300 °C, com tempos de reação de 1 h, 1 h 30 min e 2 h, utilizando razão água:óleo de 1:1 m/m. Após a obtenção dos ácidos graxos na melhor condição, foi realizado o estudo cinético da reação de hidrólise. Em seguida, o produto obtido foi submetido à esterificação para produção de biodiesel, empregando razão metanol:ácidos graxos de 3:1 m/m, 2% de catalisador ácido, tempo de reação de 3 h e temperatura de 70 °C. A etapa subsequente consistiu na análise por cromatografia gasosa (CG) para a determinação do teor de ésteres visando atender às especificações da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP).

BIBLIOGRAFIA: AL SURMI, N. Y.; EL DENGAWI, R. A. H.; KHALEFA, A. H.; YAHIA, N. Characteristics and oxidative stability of some safflower (Carthamus Tinctorius L.). Journal of Nutrition & Food Sciences, v. S14, p. 001, 2015. DOI: 10.4172/2155−9600.S14−001. MINAMI, E.; SAKA, S. "Kinetics of hydrolysis and methyl esterification for biodiesel production in two−step supercritical methanol process." Fuel, v. 85, n. 17, 2006. KNOTHE, Gerhard; KRAHL, Jürgen; VAN GERPEN, Jon (ed.). The Biodiesel Handbook. 2. ed. Urbana: AOCS Press, 2010. Disponível em: ScienceDirect.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2197**

TITULO:SISTEMA VEICULAR DE AGENTES MULTIMODAIS APLICADO AO DIAGNÓSTICO E SUPORTE À CONDUÇÃO

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO BORGES CARNEIRO,FELIPE GOMES TAPARO**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: O trânsito urbano exige alta atenção, frequentemente prejudicada pela dependência de interação visual com painéis digitais, fator crítico de risco para acidentes. Frente a isso e à vulnerabilidade dos condutores diante de falhas mecânicas em zonas com conectividade instável, justifica−se o desenvolvimento de um sistema de suporte automotivo proativo, resiliente e offline. Propõe−se um sistema veicular baseado em agentes inteligentes locais, operando de forma estritamente conversacional através da computação de borda, com o uso de Small Language Models (SLMs). A eficácia destes modelos compactos, evidenciada em Wang et al. [3], para inferências em dispositivos de borda reduz a latência e os problemas de privacidade inerentes aos grandes modelos em nuvem. Integrado a mecanismos de transcrição de áudio bidirecionais, o sistema auxiliará o condutor por meio de interação contínua por voz, esclarecendo dúvidas técnicas do veículo e ajudando−o a tomar decisões de navegação embasadas no contexto do trânsito. Até o momento, a infraestrutura técnica inicial foi consolidada: o equipamento de geolocalização (GPS) foi ajustado, permitindo transferir as informações para uma base de dados de séries temporais. Implementou−se também o pipeline de Retrieval−Augmented Generation (RAG), uma arquitetura, descrita em Lewis et al [1], que expande e especializa a base de conhecimento dos modelos de linguagem a partir de um índice de memória não paramétrica, mitigando alucinações ao consultar os manuais automotivos. A metodologia do projeto fundamenta−se na orquestração de modelos de inteligência artificial para processar dados contextuais de forma independente, avaliando o sistema num protótipo físico embarcado. O autor atua diretamente na pesquisa técnica, na montagem com Raspberry Pi e periféricos (GPS e câmera), e no desenvolvimento do pipeline de IA. Para avaliar a proposta, os próximos passos envolvem a implementação dos mecanismos de interação por voz (Text−to−Speech e Speech−to−Text), diagnóstico visual das luzes do painel via Small Vision−Language Models (SVLMs) e a orquestração dos agentes através do framework LangChain, arcabouço usado para desenvolver aplicações baseadas em agentes [2]. A avaliação do sistema será pautada em métricas, como: desempenho computacional (taxa de Tokens por Segundo e consumo de RAM); qualidade da comunicação (Word Error Rate com ruído veicular); precisão contextual e fidelidade do RAG; e a acurácia de classificação visual dos SVLMs. Os resultados esperados incluem a demonstração de um protótipo funcional capaz de aumentar a praticidade na condução veicular e fornecer orientações técnicas precisas de forma offline. Espera−se comprovar que modelos de pequeno porte, quando quantizados, possuem desempenho suficiente para assistência em tempo real. Como considerações finais, o trabalho reforça a viabilidade da computação de borda na segurança automotiva e serve como base para futuras aplicações voltadas ao contexto veicular.

BIBLIOGRAFIA: [1] LEWIS, P. et al. Retrieval−Augmented Generation for Knowledge−Intensive NLP Tasks. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2005.11401. [2] LangChain. "Build context−aware reasoning applications." Disponível em: https://www.langchain.com/. [3] WANG, F. et al. A Comprehensive Survey of Small Language Models in the Era of Large Language Models: Techniques, Enhancements, Applications, Collaboration with LLMs, and Trustworthiness. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2411.03350.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2224**

TITULO:ANÁLISE DE CLUSTERS BIOSSINTÉTICOS ASSOCIADOS À PRODUÇÃO DE SIDERÓFOROS EM LINHAGENS BRASILEIRAS DE PARABURKHOLDERIA SPP

AUTOR(ES) : **THAYANE DOS SANTOS LOPES MOREIRA,HADASSA LOTH DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA CRUZ NEVES**

RESUMO: O gênero Paraburkholderia foi proposto em 2014 por Sawana e colaboradores a partir da reclassificação do gênero Burkholderia (SAWANA et al., 2014) No Brasil, espécies desse gênero têm sido isoladas de importantes biomas, como o Cerrado e a Mata Atlântica, nas regiões centro−oeste, nordeste, sudeste e sul do país. Análises revelaram marcadores moleculares relacionados à síntese de compostos bioativos com interesse biotecnológico, como sideróforos, que são quelantes orgânicos de baixo peso molecular e têm alta afinidade específica para Fe(III) (CAVAS et al., 2022), que após ser convertido em Fe(II) é um componente essencial a muitos processos bioquímicos celulares. Portanto, a homeostase do Fe(II) é de suma importância em todas as formas de vida. Além disso, metalóforos, de forma geral, podem também ser aplicados à remoção de contaminantes metálicos de águas e solos (SAHA et al.,2016). O principal objetivo desse estudo foi analisar linhagens brasileiras de Paraburkholderia e identificar clusters biossintéticos (BGCs) associados à produção de sideróforos utilizando ferramentas de mineração genômica. Foram obtidos 49 genomas de linhagens brasileiras de Paraburkholderia , foi adicionado o genoma de referência da P. kururiensis KP23 T e adicionados 2 genomas como outgroup , Herbaspirillum seropedicae e Sinorhizobium meliloti , totalizando 52 genomas para as análises posteriores. A autora do atual resumo utilizou a ferramenta Datasets do NCBI, por linha de comando, obtendo os arquivos FASTA dos genomas e seus respectivos metadados, seguido de anotação com PROKKA (v. 1.14.5) e realizou posterior análise de mineração genômica com antiSMASH (v. 8.0). Os genomas desse estudo se dividem em 16 espécies e 20 linhagens, todos provenientes de estados no território brasileiro: Bahia, Distrito Federal, Goiás, Maranhão, Minas Gerais, Paraná, Santa Catarina, São Paulo e Rio de Janeiro. Nove das linhagens não possuem identificação geográfica específica, sendo classificadas apenas como brasileiras. Os genomas analisados possuem entre 6.753.034 e 10.016.852 pares de bases, com variação de 5.961 a 9.078 sequências codificantes (CDS). O resultado da análise das CDS de cada linhagem, demonstrou de forma mais abundante a presença de Arilpolienos e Hserlactonas, que são moléculas envolvidas no quorum sensing e relacionadas à formação de biofilme, além da identificação de BGCs para sideróforos em 22 linhagens e BGCs relacionadas ao transporte de metais em 16 linhagens. Esses dados destacam o potencial biotecnológico de linhagens brasileiras de Paraburkholderia , sobretudo como agentes de biocontrole de outras espécies e soluções sustentáveis na biotecnologia.

BIBLIOGRAFIA: CAVAS, Levent; KIRKIZ, Ibrahim. Characterization of siderophores from Escherichia coli strains through genome mining tools: an antiSMASH study. AMB express, v. 12, n. 1, p. 74, 2022. SAHA, Maumita et al. Microbial siderophores and their potential applications: a review. Environmental science and pollution research international, v. 23, n. 5, p. 3984–3999, 2016. SAWANA, A.; ADEOLU, M.; GUPTA, RS.Molecular signatures and phylogenomic analysis of the genus Burkholderia: Proposal for division of this genus into the emended genus Burkholderia containing pathogenic organisms and a new genus Paraburkholderia gen. nov. harboring environmental species.Frontiers in genetics , v. 5, p. 429, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2249**

TITULO:Modelagem termodinâmica da pressão mínima de miscibilidade para um sistema composto pelo óleo modelo n−hexadecano e pela mistura gasosa CO2—CH4 nas temperaturas de 60 e 90 °C

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR MARQUES TEIXEIRA,BRENO SILVA AFFONSO,DANILO ANDRADE RIBEIRO,LUIS AUGUSTO MEDEIROS RUTLEDGE,LUCIANA LOUREIRO DE PINHO,ROGÉRIO FERNANDES DE LACERDA,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: Entre as técnicas de recuperação aprimorada de petróleo (EOR − Enhanced Oil Recovery), destaca−se a injeção de gás carbônico (CO 2) [1] . Essa prática alia a produção de óleo à captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS − Carbon Capture Utilization and Storage), unindo rentabilidade e sustentabilidade . Daí, torna−se fundamental compreender parâmetros termodinâmicos e operacionais relevantes, como a pressão mínima de miscibilidade (PMM), definida como a pressão mínima necessária para que o fluido injetado desenvolva miscibilidade completa com o óleo do reservatório, maximizando o fator de recuperação [2] . Apesar de sua relevância para projetos de EOR, a determinação experimental da PMM ainda representa um desafio, uma vez que os métodos empregados envolvem elevada complexidade operacional, longos tempos de execução e custos elevados. Dessa forma, os simuladores de processos se destacam como ferramentas promissoras para a predição da PMM, fornecendo resultados de forma mais rápida, segura e economicamente viável [3] . Neste contexto, este trabalho tem como objetivo simular, por meio do software Aspen HYSYS, a miscibilidade de um óleo modelo, o n−hexadecano (C 16 H 34), com diferentes teores molares de uma mistura equimolar de metano (CH 4) e CO 2 , aumentadas gradativamente por meio de injeções sucessivas. Equações de estado termodinâmicas disponíveis no software foram avaliadas quanto a sua capacidade preditiva da PMM, a saber: Peng−Robinson (PR), Peng−Robinson−Stryjek−Vera (PRSV), Twu−Peng−Robinson (PR−Twu), Soave−Redlich−Kwong (SRK) e Cubic−Plus−Association (CPA). As simulações foram realizadas para condições de pressão de reservatório nas temperaturas de 60 e 90 ºC. Como resultado, observou−se que a concentração do gás de injeção predomina sobre o efeito da temperatura na PMM, destacando−se a maior aderência das simulações a 90 °C aos dados experimentais. As equações PR, PRSV e PR−Twu apresentaram as melhores capacidades preditivas entre os modelos avaliados. Como perspectiva futura, pretende−se ampliar o estudo para a temperatura de 30 °C, contribuindo para a expansão do banco de dados de PMM proposto neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: [1] Prasad, S. K.; Sangwai, J. S.; Byun, H. S. 2023. Journal of CO2 Utilization, v. 72, p. 102479. DOI: 10.1016/j.jcou.2023.102479. [2] Ahmadi, M. A.; Zendehboudi, S.; James L. A. 2017. Fuel, v. 208, p. 117−126. DOI: DOI: 10.1016/j.fuel.2017.06.135. [3] Dindoruk, B.; Johns, R.; Orr, F. M. 2021. SPE Reservoir Evaluation & Engineering, v. 24, p. 367−389. DOI: 10.2118/200462−PA.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2269**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE COMPÓSITOS BIODEGRADÁVEIS DE PLA REFORÇADOS COM FIBRA DE MALVA

AUTOR(ES) : **PEDRO GIL GOMES FELGA**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DA SILVA ALVES**

RESUMO: A crescente demanda por materiais sustentáveis tem impulsionado o desenvolvimento de compósitos biodegradáveis reforçados com fibras naturais, visando reduzir os impactos ambientais associados ao uso de polímeros convencionais derivados de fontes não renováveis. Nesse contexto, este trabalho avaliou a influência da incorporação de fibra de malva nas propriedades do poli(ácido láctico) (PLA), um polímero biodegradável amplamente utilizado devido à sua origem renovável, biocompatibilidade e potencial de aplicação em diferentes setores industriais. As fibras de malva foram submetidas a um processo de moagem para obtenção de partículas adequadas à incorporação na matriz polimérica. Posteriormente, foram produzidas amostras contendo 0,25%, 0,75% e 1,5% de fibra, além de uma amostra de PLA puro utilizada como controle. A utilização de diferentes concentrações permitiu avaliar a influência do teor de fibra sobre as propriedades do material e comparar o comportamento dos compósitos em relação ao polímero sem adição de reforço. A caracterização das amostras foi realizada por meio de espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), difração de raios X (DRX), determinação da atividade de água (Aw) e medidas de ângulo de contato. Essas técnicas permitiram investigar possíveis alterações químicas, estruturais e superficiais decorrentes da incorporação da fibra de malva à matriz de PLA, bem como avaliar aspectos relacionados à interação do material com a umidade e às suas características de superfície. Os resultados obtidos evidenciaram diferenças entre as formulações avaliadas e o material de referência, demonstrando que a presença da fibra influenciou as propriedades dos compósitos. Dessa forma, os dados gerados contribuíram para a compreensão do comportamento de materiais biodegradáveis reforçados com fibras naturais, destacando o potencial da fibra de malva como alternativa sustentável para o desenvolvimento de novos compósitos de base polimérica.

BIBLIOGRAFIA: ILYAS, R. A. et al. Natural Fiber−Reinforced Polylactic Acid, Polylactic Acid Blends and Their Composites for Advanced Applications. Polymers, v. 14, n. 1, 2022. ALMEIDA, V. H. M. et al. Polylactic Acid Polymer Matrix (PLA) Biocomposites with Plant Fibers for Manufacturing 3D Printing Filaments: A Review. Journal of Composites Science, v. 8, n. 2, 2024. AZKA, M. A. et al. AN EXAMINATION OF RECENT RESEARCH OF WATER ABSORPTION BEHAVIOR OF NATURAL FIBER REINFORCED POLYLACTIC ACID (PLA) COMPOSITES: A REVIEW, International Journal of Biological Macromolecules, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2278**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ROTA DE PROCESSAMENTO NA RESISTÊNCIA À CORROSÃO INTERGRANULAR E POR PITES DO AÇO INOXIDÁVEL BIOMÉDICO ASTM F138

AUTOR(ES) : **FABIANO PINHEIRO RIBEIRO,BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO,YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER**

ORIENTADOR(ES): **RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

RESUMO: O aço inoxidável ASTM F138 é uma liga austenítica de baixo teor de carbono, derivada do aço AISI 316L e desenvolvida para aplicações biomédicas. Essa liga é amplamente empregada na fabricação de implantes ortopédicos em razão de seu baixo custo, propriedades mecânicas, boa conformabilidade e boa resistência à corrosão [1]. Entretanto, seu desempenho pode ser comprometido em ambiente fisiológico pela presença de íons cloreto, que desestabilizam o filme passivo e favorecem a corrosão localizada [1]. Apesar da ampla utilização do ASTM F138 em aplicações biomédicas, ainda são limitados os estudos que correlacionam processamento termomecânico, mesotextura, microestrutura e resistência à corrosão intergranular e por pites. Nesse contexto, rotas de processamento iterativas têm sido empregadas para promover uma mesotextura rica em contornos Coincidence Site Lattice (CSL) de baixo Σ, especialmente do tipo Σ3 n , visando otimizar o desempenho dessas ligas [1]. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da rota de processamento na resistência à corrosão intergranular e por pites do aço inoxidável ASTM F138 em duas condições: (i) Rota 1, com dois passes de laminação a frio de 10% de redução e recozimentos intermediário e final (1000°C/30 min); e (ii) Rota 2, convencional, com 20% de redução a frio e recozimento final nas mesmas condições. Resultados reportados na literatura indicam que a Rota 1 apresenta uma maior fração de contornos ≤ 29 atingindo aproximadamente 72% e tamanho médio de grão de 27 µm, enquanto a Rota 2 apresentou cerca de 56% e tamanho médio de grão de 16 µm [1]. A análise da resistência à corrosão intergranular foi feita através de sensitização a 650°C por 48 horas e análise seguindo a norma ASTM A262 e a investigação da resistência à corrosão por pites será realizada através do ensaio de polarização potenciodinâmica cíclica em solução de Ringer. A análise microestrutural revelou que tanto a Rota 1 quanto a Rota 2 exibiram uma estrutura do tipo dual , caracterizada pela ocorrência de ataque intergranular nos contornos de grão. No entanto, a Rota 2 apresentou maior continuidade e profundidade dos sulcos de corrosão, evidenciando um ataque intergranular mais severo e, consequentemente, um maior grau de sensitização em relação à Rota 1. Esse resultado pode ser atribuído à maior quantidade de contornos CSL na Rota 1, dado que os CSL apresentam baixa energia e, portanto, maior resistência à sensitização [2]. Com relação aos resultados de polarização potenciodinâmica cíclica, espera−se que a Rota 2, que apresentou tamanho médio de grão menor, exiba maior resistência à corrosão por pites em comparação à Rota 1, visto que a literatura [3] indica que o refinamento de grão está associado à redução da densidade de corrente de corrosão, à ampliação da região passiva, à formação de uma camada passiva mais compacta e à menor adsorção de íons Cl − na superfície, dificultando sua permeação através do filme passivo [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] FLEISCHHAUER, Yuri de Abreu Silva Araújo et al. Effect of thermomechanical processing on the grain boundary character distribution and mechanical properties of biomedical stainless steels. Journal of Materials Research and Technology, v. 36, p. 3094–3103, 2025. [2] WASNIK, D. N. et al. Resistance to sensitization and intergranular corrosion through extreme randomization of grain boundaries. Acta Materialia, v. 50, n. 18, p. 4587–4601, 2002. [3] ESCOBEDO, J.; GODÍNEZ, F. A.; MURO, L. E.; MONTOYA, R. Modeling pitting corrosion in stainless steels: A comprehensive review. Materials Today Communications, v. 51, 114806, mar. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2310**

TITULO:Protocolo BB84: uma simulação didática de seu funcionamento

AUTOR(ES) : **BEVERLY MARIANO PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL CHICAYBAN BASTOS**

RESUMO: Em março de 2026, o Prêmio Turing foi concedido a Charles Bennett e Giles Brassard, autores do protocolo BB84 e pioneiros da computação quântica. Diante da recente exposição do tema pela imprensa, apresentaremos uma simulação didática do funcionamento do método, desmistificando o termo "criptografia quântica", já que o procedimento não encripta e nem desencripta informação, mas apenas transmite um número secreto com garantia física de sigilo. A metodologia consistiu em uma revisão bibliográfica dos critérios de segurança do protocolo e no desenvolvimento de uma simulação passo a passo. A autora atuou diretamente no levantamento bibliográfico, na estrutura lógica da simulação e na redação do material didático. Na explicação do protocolo, Alice e Bob sorteiam uma quantidade igual de bits clássicos — que serão codificados em bits quânticos — e sorteiam também orientações com as quais os bits serão lidos, que são uma forma de configurar o equipamento que faz a leitura de um bit quântico. Alice publica as orientações sorteadas e envia os bits quânticos a Bob. Após compararem publicamente as orientações, os bits associados às orientações que não são iguais (entre Alice e Bob) são descartados, restando assim apenas um número que ambos Alice e Bob têm em comum, que é um número secreto entre eles. É preciso ter certeza de que esse número que restou é realmente igual entre os dois−−−que não houve erro de transmissão. Uma forma de aumentar a confiança de que o número é o mesmo é publicar uma amostra pequena desse número secreto e ver se erros aparecem. Assumindo uma transmissão perfeita, só apareceria erros se alguém espionou a transmissão porque, se houver leitura durante a transmissão, o estado quântico é alterado, o que bagunça a preparação que Alice fez no bit quântico através da orientação de leitura, consequentemente alterando o que Bob espera receber. Dado que os bits que não foram descartados foram apenas aqueles que a orientação escolhida por ambos era a mesma, uma leitura divergente entre os dois não é o que se espera, então Bob detecta que houve uma espionagem. Na prática, uma taxa pequena de erro é esperada, mas a computação quântica conta também com algoritmos de detecção de erros capazes de corrigir uma taxa pequena de erros. Outras ideias também são usadas (como o uso de uma função hash) para garantir com altíssima probabilidade que o número compartilhamento realmente é o mesmo entre Alice e Bob. Na apresentação, a autora demonstrará uma simulação passo a passo do protocolo em funcionamento. Será ilustrado visualmente todo o fluxo de troca de chaves e o mecanismo de detecção da interferência da espionagem, o que nos permitirá reconhecer a beleza do método.

BIBLIOGRAFIA: "Simple Proof of Security of the BB84 Quantum Key Distribution Protocol". Peter W. Shor, John Preskill, 2000. "Quantum Computing for Everyone", Chris Bernhardt, The MIT Press, 2019. ISBN: 978−0−262−03925−3.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2351**

TITULO:ALIMENTEC: O PROJETO DE EXTENSÃO OCUPANDO AS REDES SOCIAIS

AUTOR(ES) : **NICOLLY BORGES BARBOSA,ANA CLARA CORREIA DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: O Projeto de extensão Engenharia de Alimentos para a Sociedade, denominado como Alimentec, tem como proposta divulgar informações cientificamente fundamentadas à sociedade sobre ciência, tecnologia e engenharia de alimentos. Nesse contexto, busca desmistificar temas relacionados à Engenharia de Alimentos, além de fortalecer a integração dos alunos do curso de Engenharia de Alimentos da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Uma das principais estratégias deste projeto é a atuação nas redes sociais, divulgando dados científicos por meio das plataformas digitais, sendo o Instagram a mais utilizada. A equipe de comunicação do projeto responsável pelo Instagram é dividida em setores que controlam, pesquisam e revisam cada postagem, sendo eles: Quadro Técnico, que visa trazer informações sobre alimentos, sua produção, legislação e segurança, em conformidade com as diretrizes da Organização Mundial da Saúde e as regulamentações da Agência Nacional de Vigilância Sanitária; Quadro Temático, que informa sobre a área da Engenharia de Alimentos, abordando as matérias acadêmicas, oportunidades de emprego, notícias e a desmistificação de opiniões ou falácias públicas; e Quadro Comemorativo, que apresenta informes e referências a datas específicas, como feriados. Cada quadro é responsável pela elaboração das pesquisas, que passam por uma revisão antes de serem encaminhadas à equipe de comunicação, responsável pela produção dos materiais visuais, incluindo edição de vídeos e criação de modelos para publicações escritas, totalizando quatorze membros na equipe. A rede foi criada em 2025 e hoje se encontra com mais de 540 seguidores e com alcance de 10 mil visualizações mensais, segundo relatórios e dados fornecidos pelo próprio Meta Platforms, que gerencia o aplicativo. Em 2026 houve aumento de 15% de interações comparado ao semestre passado, como consequência do início de postagens de vídeos curtos e stories mais frequentes neste ano. O uso do Instagram como ferramenta de divulgação e extensão universitária tem demonstrado potencial para ampliar o alcance de informações educativas e fortalecer a interação com o público (MELLO et al., 2021). Em complemento, o Alimentec desenvolve ações extensionistas, como minicursos, oficinas e palestras, com temas relacionados à Engenharia de Alimentos. O projeto também estabelece parcerias e colaborações com entidades e empresas, ampliando suas iniciativas e estimulando a interação com diferentes setores. Para 2026, a equipe está engajada na manutenção e elaboração das postagens, busca por mais parcerias e colaborações para aumentar o alcance das informações postadas, assim como atingir outros públicos, favorecendo a troca de informações entre a universidade e a sociedade. Até o momento, a atuação do Alimentec nas redes sociais apresenta resultados positivos quanto ao engajamento e ao acesso a conteúdos sobre alimentos. Futuramente, o projeto pretende expandir sua atuação para outras plataformas digitais.

BIBLIOGRAFIA: MELLO, Iza Rodrigues; LOPES, Nathalia Ribeiro; GOUDARD, Beatriz do Valle; ALVES, Beatriz Graziele Thomaz; SOUZA, Eduarda Vasconcelos de; FERNANDES, Millena Alves; CALDERONI, Thainá Lobato; CARVALHO, Mônica Feroni de. Agosto dourado e o uso do Instagram como ferramenta de divulgação de um projeto de extensão universitária. Boletim Ciência Macaé, Macaé, v. 2, n. 1, p. 85−103, mar./jul. 2021. Disponível em: . Acesso em: 24 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2352**

TITULO:ESTUDO DE ATIVAÇÃO DA PALYGORSKITA PARA ADSORÇÃO DE CORANTE SOLVATOCRÔMICO

AUTOR(ES) : **RAFAELA FERNANDES REGIS,TAMMY CAROLINE LIMA DE JESUS,DéBORA FRANçA DE ANDRADE,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,RAFAEL SALES XAVIER,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **D AVILA**

RESUMO: Em 2025, entrou em vigor a exigência de 15% de biodiesel no óleo diesel (B15), promovendo a descarbonização, mas também desafios no controle de qualidade. A verificação dessa proporção exige técnicas como FTIR, que demandam equipamentos específicos e mão de obra qualificada, justificando a busca por métodos mais simples. Este trabalho objetiva estudar a ativação da palygorskita para adsorção de corantes solvatocrômicos, que mudam de cor conforme a polaridade do meio, permitindo a criação de um sensor colorimétrico para detecção quantitativa da concentração de biodiesel no óleo diesel combustível. O estudo foi conduzido empregando um planejamento experimental fatorial completo do tipo 2 4 , com quatro variáveis em dois níveis (+1 e −1). As variáveis avaliadas foram: tipo de solvente (metanol ou etanol) (X 1); tipo de corante (Reichardt ou NBC) (X 2); temperatura (450°C ou 550°C) (X 3); e pH (2 ou 12) (X 4) aplicadas a palygorskita beneficiada, resultando em 16 análises. Adicionalmente, foram avaliados os efeitos individuais dos pares solvente/corante (X 1 / X 2) e temperatura/pH (X 3 / X 4), além do branco da palygorskita beneficiada, totalizando 25 análises. Foram preparadas quatro amostras: duas tratadas com HCl (pH 2) e duas com NaOH (pH 12), sob agitação por 5h. Após filtração e secagem, cada par seguiu para calcinação: uma a 450°C e outra a 550°C por 5h, avaliando influência da temperatura associada ao tratamento químico. O tratamento térmico combinado ao ajuste de pH modifica a estrutura e superfície da palygorskita, ampliando a adsorção. A ativação básica (NaOH) expande os poros e favorece a interação com moléculas polares; a ácida (HCl) remove íons metálicos, aumentando área superficial e sítios ativos; o tratamento térmico desidrata a argila e aumenta porosidade e estabilidade. Após os tratamentos, os corantes de Reichardt e cloreto do azul do Nilo foram incorporados à palygorskita ativada, por meio de maceração com quantidades mínimas de solvente (metanol ou etanol), inspirado na técnica ancestral do pigmento Maya Blue (Arnold, 2025). O sensor deve ser caracterizado usando as técnicas de capacidade de troca catiônica (CTC), espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise termogravimétrica (TGA), difração de raios X (DRX), fluorescência de raios X (FRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise textural por BET. Os resultados de TGA das 25 amostras mostraram que os tratamentos aumentaram a estabilidade térmica do argilomineral. Os dados de CTC mostraram uma diminuição da capacidade de troca catiônica nas amostras com corantes em relação às sem corante, indicando a adsorção destes na palygorskita, pois o mineral estaria com sítios ativos ocupados pelos corantes, reduzindo a troca catiônica com o azul de metileno (titulante). Os demais testes serão realizados e os sensores, testados em diesel comercial. Este estudo contribui no desenvolvimento de sensores alternativos com materiais naturais abundantes e simples.

BIBLIOGRAFIA: DE SOUZA, Cristiane Gimenes et al. Characterization of Brazilian palygorskite (Guadalupe region) and adsorptive behaviour for solvatochromic dyes. Clay Minerals, v. 56, n. 1, p. 55−64, 2021. DE SOUZA, Cristiane G. et al. Palygorskite and solvatochromic dye in solid−state colorimetric devices for rapid assessment of the amount of water in ethanol fuel. Chemical Papers, v. 77, n. 10, p. 6341−6350, 2023. ARNOLD, D. E. MAYA BLUE AND PALYGORSKITE: A second possible pre−Columbian source. Ancient Mesoamerica. 2005;16(1):51−62. doi:10.1017/S0956536105050078

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2362**

TITULO:DESCOMISSIONAMENTO DE POÇOS VERSUS CICLO DE OFERTA PERMANENTE: DEVOLUÇÃO DE CAMPOS DA RODADA ZERO

AUTOR(ES) : **DANIEL GUSTAVO CARVALHO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE**

RESUMO: A devolução de campos petrolíferos da Rodada Zero à União tem se intensificado nos últimos anos, especialmente em áreas maduras operadas historicamente pela Petrobras, o que resultou em um importante movimento de reorganização do setor de exploração e produção de petróleo e gás natural no Brasil. Nesse contexto, o objetivo deste estudo é analisar os campos devolvidos e em processo de devolução provenientes da Rodada Zero, considerando sua distribuição geográfica, características operacionais, inserção nos mecanismos de Oferta Permanente de Concessão (OPC) e Oferta Permanente de Partilha da Produção (OPP) da ANP. O estudo destaca que a devolução desses ativos pode representar uma alternativa economicamente mais vantajosa à União em comparação ao encerramento definitivo das operações e ao imediato descomissionamento das instalações. A metodologia utilizada possui caráter descritivo, fundamentando−se em dados disponibilizados por instituições como ANP, EPE, PPSA e IBP. O período analisado compreende os anos de 1998 a 2026. A partir do mapeamento realizado com base em dados oficiais da ANP foram identificados 280 campos vinculados à Rodada Zero, dos quais 96 encontram−se devolvidos, em processo de devolução ou novamente licitados. Observa−se forte concentração desses ativos em bacias maduras, como Campos, Recôncavo, Espírito Santo e Potiguar, e a predominância da Petrobras como principal operadora dos campos em devolução. O trabalho também analisa as diferenças entre os regimes de concessão e partilha de produção, ressaltando os distintos mecanismos de arrecadação governamental associados a cada modelo contratual. No regime de concessão, a arrecadação ocorre principalmente por meio de royalties , participação especial, bônus de assinatura e retenção de área, enquanto no regime de partilha a União também participa diretamente da produção por meio do excedente em óleo. A pesquisa demonstra que os campos maduros localizados fora do pré−sal tendem a permanecer vinculados ao regime de concessão, ao passo que ativos situados em áreas estratégicas ou do pré−sal podem ser submetidos ao regime de partilha de produção. Os resultados indicam que a reinserção dos campos devolvidos no mercado por meio da Oferta Permanente pode contribuir para prolongar a vida útil produtiva dos ativos, estimular a atuação de empresas independentes especializadas em campos maduros. Além disso, verifica−se que o processo de devolução reflete não apenas o esgotamento econômico e produtivo dos reservatórios, mas também estratégias empresariais relacionadas à redução de custos operacionais, reposicionamento de portfólio e transferência de responsabilidades associadas ao abandono das áreas e ao descomissionamento das instalações.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 9.478, de 6 de agosto de 1997. Dispõe sobre a política energética nacional e as atividades relativas ao monopólio do petróleo. Brasília, DF: Presidência da República, 1997. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9478.htm ANP – AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS. Descomissionamento de instalações. Rio de Janeiro: ANP, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/anp/pt−br/assuntos/descomissionamento

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2370**

TITULO:Controle PID de Temperatura para Forno de Cristal ppKTP

AUTOR(ES) : **ITALO ALBUQUERQUE NUNES ABRAHAO,JAILSON SALES ARAúJO**

ORIENTADOR(ES): **FILOMENO SOARES DE AGUIAR JUNIOR,GABRIELA BARRETO LEMOS**

RESUMO: O trabalho propõe o desenvolvimento de um sistema de controle de temperatura baseado em controle PID (Proporcional–Integral–Derivativo) para um forno que abriga um cristal periodicamente polarizado de KTiOPO4 (ppKTP), utilizado na geração de pares de fótons emaranhados via processo de Conversão Paramétrica Descendente Espontânea (SPDC). Na SPDC, um fóton de bombeio de maior energia, geralmente UV, divide−se em dois fótons de menor energia (sinal e idler) [3]. Uma vez que pequenas variações térmicas alteram o índice de refração do cristal, afetando o casamento de fase e comprometendo a estabilidade espectral do sinal SPDC gerado, torna−se como objetivo principal desse trabalho produzir um forno capaz de atingir estabilidade térmica melhor que ±0,05°C, com resposta transitória suave (sobre−elevação

BIBLIOGRAFIA: [1] A. O’Dwyer, Handbook of PI and PID Controller Tuning Rules, Imperial College Press, 2009. [2] K. J. Åström and T. Hägglund, PID Controllers: Theory, Design, and Tuning, 2nd ed., Instrument Society of America, 1995. [3] A. B. U’Ren, C. Silberhorn, K. Banaszek, I. A. Walmsley, R. Erdmann, W. P. Grice, and M. G. Raymer, “Generation of photon pairs in a periodically poled KTP waveguide and their characterization for quantum communication,” Laser Physics, vol. 15, no. 1, pp. 146–161, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2383**

TITULO:MODELAGEM NUMÉRICA DE PLATAFORMAS EÓLICAS OFFSHORE COM ÊNFASE NA ANÁLISE ESTRUTURAL DE FUNDAÇÕES DO TIPO JAQUETA

AUTOR(ES) : **ANNA JÚLIA DA SILVA PEREIRA,RODRIGO DO VAL ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA**

RESUMO: Historicamente, a geração de energia esteve diretamente associada a um padrão de emissão de poluentes, resultando em impactos significativos no meio ambiente que impulsionaram a busca por fontes de energia renováveis e sustentáveis. Diante dessa perspectiva, o desenvolvimento da energia eólica offshore tem se destacado, uma vez que essa forma de energia já apresenta baixa emissão de poluentes e, ao instalar as turbinas no mar, apresenta um potencial de geração ainda maior, visto que estarão sujeitas a ventos de maior uniformidade e intensidade, sem que haja interferência de obstáculos físicos. No entanto, pela estrutura composta por fundação, torre, nacele, gerador e um rotor estar sujeita a condições ambientais severas, o projeto estrutural das turbinas eólicas offshore deve ser robusto e confiável, especialmente no que diz respeito às fundações, cuja análise estrutural é de extrema importância. Na presente pesquisa, o foco é a avaliação de plataformas eólicas offshore com ênfase na análise estrutural de fundações do tipo jaqueta, compostas por estruturas treliçadas fixadas ao solo marinho, utilizando o DIANA FEA, software de elementos finitos com capacidade para discretizar a geometria, aplicar as condições de contorno e de carga, e avaliar deslocamentos, tensões e outros parâmetros importantes para a segurança e a eficiência da estrutura. Para isso, foram adotadas duas abordagens distintas para análise e comparação da fundação por meio da modelagem numérica da estaca como elemento de barra baseado na teoria de Timoshenko, sendo o solo, inicialmente, representado por molas elásticas lineares, independentes e espaçadas (Modelo de Winkler) e, posteriormente, por modelo sólido tridimensional (3D). Em sequência, os resultados das duas abordagens serão comparados, permitindo a análise das vantagens e limitações de cada abordagem na modelagem do comportamento da estrutura. Tal comparação terá como principal objetivo identificar diferenças no custo computacional e no tempo de simulação, buscando determinar quais hipóteses devem ser consideradas em cada abordagem para que as simplificações de cada teoria utilizada não comprometam a confiabilidade dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: TAVARES, Henrique Gomes. Análise estrutural de uma torre eólica considerando interação solo−estrutura. 2011. 186 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Escola de Engenharia de São Carlos, Universidade de São Paulo, São Carlos, 2011. FERREIRA, Letícia de Souza. Análise numérica da fundação tipo jaqueta de uma turbina eólica offshore com base no método dos elementos finitos. 2023. 102 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Civil) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós− Graduação e Pesquisa de Engenharia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2386**

TITULO:Modelagem por regressão linear aplicada à análise dos limiares térmicos de telhados verdes em clima tropical.

AUTOR(ES) : **AGNES RAYOL GUEDES,BEATRIZ MORENO ALBUQUERQUE GONCALVES,LETICIA ALVES FLOR DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: Em regiões tropicais, caracterizadas por elevada incidência de radiação solar e predominância de cargas térmicas de resfriamento, os estudos sobre telhados verdes concentram−se, em sua maioria, na redução das temperaturas máximas, frequentemente utilizando médias diárias como parâmetro de avaliação. Entretanto, além do potencial de resfriamento, os telhados verdes exercem importante função de regulação térmica, influenciando as trocas de energia entre o ambiente externo e os espaços internos e atenuando as variações térmicas ao longo do dia. O uso de médias de 24 horas, contudo, pode suavizar parte significativa da dinâmica térmica da cobertura, dificultando a identificação de seu desempenho nos períodos de maior solicitação térmica. Nesse contexto, existe uma lacuna na literatura quanto à compreensão do comportamento dos telhados verdes em condições críticas de temperatura, bem como à identificação dos limiares térmicos que determinam a transição entre os mecanismos de conservação e de resfriamento. Assim, este trabalho tem como objetivo identificar os limiares térmicos associados ao comportamento de telhados verdes em clima tropical, com ênfase nos intervalos de maior solicitação térmica diária. A metodologia baseia−se na análise numérica de dados experimentais obtidos em dois protótipos em escala reduzida submetidos às mesmas condições climáticas externas: um módulo com cobertura vegetal extensiva composta por substrato, manta geotêxtil e vegetação da espécie Callisia repens, e outro sem cobertura vegetal. Os dados de temperatura foram obtidos por monitoramento contínuo ao longo de 2023 e 2024. A análise foi realizada por regressão linear simples, relacionando a diferença de temperatura entre os módulos em função da temperatura registrada no módulo controle, permitindo investigar a sensibilidade térmica relativa entre os sistemas e identificar pontos de transição em seu comportamento térmico. Foram analisados os dados ao longo de todo o ano, bem como sua variação entre as diferentes estações do ano, permitindo avaliar o comportamento térmico sazonal dos sistemas. Os resultados evidenciaram um limiar térmico em aproximadamente 26 °C, temperatura na qual o desempenho do telhado verde tende a se igualar ao do sistema convencional. Acima desse valor, o telhado verde apresentou maior eficiência na redução do aquecimento, mantendo temperaturas internas inferiores. Abaixo desse limiar, contribuiu para a conservação térmica, reduzindo as perdas de calor. Em 2023, os ajustes estatísticos foram superiores aos de 2024, com maiores valores de R^2. Ainda assim, ambos os períodos apresentaram resultados consistentes, com coeficientes de correlação (R) próximos de 0,80 e valores de R^2 entre 0,55 e 0,83, indicando que o modelo representou adequadamente a tendência observada.

BIBLIOGRAFIA: [1] CIULLA, G.; D'AMICO, A. J. A. E. Building energy performance forecasting: A multiple linear regression approach. Applied Energy, v. 253, p. 113500, 2019. [2] CHEN, Pei−Yuan; PANG, Chuan−Ching; SUNG, Guan−Yi. Developing an integrated model relating substrate water content to indoor temperature reduction for irrigation−decision support of a green roof. Heliyon, v. 10, n. 15, 2024. [3] Green Roofs, Vegetation Types, Impact on the Thermal Effectiveness: An Experimental Study in Cyprus

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2401**

TITULO:ESTUDO DE MEMBRANAS PARA SEPARAÇÃO DE METANOL EM SOLUÇÃO AQUOSA UTILIZANDO PERVAPORAÇÃO

AUTOR(ES) : **GABRIEL DA COSTA CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **LILIANA AVILA MARTIN,RUI DE PAULA VEIRA DE CASTRO,FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

RESUMO: Este trabalho avalia o desempenho de diferentes membranas para a separação seletiva de metanol a partir de uma solução aquosa diluída (20 mmol/L), visando sua aplicação na remoção e concentração de metanol como produto final de reações enzimáticas. Os experimentos foram realizados sem reutilização das membranas. Foram testadas quatro membranas com diferentes características estruturais e mecanismos de transporte: as membranas comerciais Pervap® 1060 (camada seletiva de polidimetilsiloxano – PDMS – sobre suporte de poliacrilonitrila) e Pervap® 1070 (similar à anterior, mas com adição de partículas de zeólita ZSM−5), ambas operadas por pervaporação; a membrana microporosa comercial Fluoropore® PTFE (0,2 µm), operada por destilação por membrana; e a Pebax® azul, preparada em laboratório a partir do copolímero elastomérico PEBA depositado por spray coating sobre polisulfona, utilizando uma camada de silicone para selagem de defeitos (caulking), operada em pervaporação. Os ensaios foram conduzidos sob condições padronizadas a aproximadamente 25°C, vácuo no permeado, agitação de 400 a 600 RPM em uma célula Amicon Stirred Cell de 50 mL. Os resultados demonstraram variações significativas no fluxo total médio e no fator de enriquecimento. A membrana Pebax® azul apresentou o melhor desempenho em termos de seletividade ao metanol, alcançando uma concentração no permeado de 74 mmol/L e o maior fator de enriquecimento dentre as avaliadas (3,70), aliado a um fluxo expressivo de 91 g·mâ»²·hâ»¹. Esse comportamento indica que a natureza organofílica do PEBA associada à técnica de caulking foi eficaz para a permeação preferencial do contaminante. Em contrapartida, a Pervap® 1060 obteve seletividade positiva moderada (fator de 1,85 e fluxo de 55 g·mâ»²·hâ»¹), enquanto a Pervap® 1070 apresentou fator de enriquecimento abaixo de 1 (0,85) e fluxo reduzido (40 g·mâ»²·hâ»¹), sugerindo que as zeólitas conferiram preferência à permeação de água. A membrana Fluoropore® PTFE exibiu o maior fluxo total absoluto (140 g·mâ»²·hâ»¹), mas com seletividade moderada (fator de 1,70), indicando que o mecanismo por fase vapor não trouxe vantagens expressivas frente às membranas densas. Conclui−se que a Pebax® azul destaca−se como a mais promissora para o sistema estudado, sendo necessários estudos adicionais para confirmar sua estabilidade e reprodutibilidade.

BIBLIOGRAFIA: Mora, J., Vatai, G., & Bekassy−Molnar, E. (2002). Comparison of pervaporation of different alcohols from water on CMG−OM−010 and 1060−Sulzer membranes. Desalination, 149(1−3), 89–94. https://doi.org/10.1016/S0011−9164(02)00737−3 Kujawski, W. (2000). Pervaporative removal of organics from water using hydrophobic membranes: Binary mixtures. Separation Science and Technology, 35(1), 89–108. https://doi.org/10.1081/SS−100100145

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2406**

TITULO:AVALIAÇÃO DO EFEITO DO TAMANHO DO CORPO DE PROVA NA PROPRIEDADE MECÂNICA DE TRAÇÃO DE MATERIAL COMPÓSITO TERMOPLÁSTICO.

AUTOR(ES) : **LEANDRO ALMEIDA CORTES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **CELIO ALBANO DA COSTA NETO**

RESUMO: A crescente utilização de compósitos de matriz polimérica reforçados com fibra de carbono em aplicações críticas, como nos tubos Thermoplastic Composite Pipes desenvolvidos para o setor de óleo e gás, exige alta confiabilidade na caracterização de suas propriedades mecânicas. Contudo, a extração de corpos de prova (CPs) em dimensões normalizadas a partir dessas estruturas curvas e multicamadas é frequentemente inviável, tornando essencial o desenvolvimento e a validação de CPs subsize. O presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento mecânico sob tração de quatro diferentes geometrias de corpos de prova subsize de compósito termoplástico (Fibra de Carbono/PVDF) submetidos a diferentes taxas de carregamento. Busca−se comparar a tensão de ruptura e o módulo de elasticidade destes espécimes com os dados de CPs padronizados pela norma ASTM D3039, aplicando o modelo estatístico de Weibull para validar a representatividade das geometrias propostas. Foram projetadas quatro geometrias de CPs subsize, denominadas SP1, SP2, SP3 e SP4, com diferentes dimensões nominais de comprimento e largura na seção útil. Os ensaios mecânicos de tração foram realizados a 23 °C empregando taxas de deformação de 1, 2 e 3 mm/min. O registro da deformação foi feito utilizando um sistema óptico de videoextensometria (AVE). Os resultados de tensão−deformação foram analisados aplicando−se a função de distribuição de Weibull para determinar o módulo de Weibull, bem como a tensão e o módulo de elasticidade característicos para cada grupo amostral. Os espécimes normalizados apresentaram uma tensão de ruptura média de 813,72 MPa e módulo de elasticidade de 47,84 GPa, com um módulo de Weibull de 10,69 para tensão. Avaliando as geometrias miniaturizadas, observou−se: O SP1 apresentou as limitações mais críticas devido à seção útil mínima, sofrendo rupturas prematuras no adoçamento ocasionadas por um alto fator de concentração de tensões (Kt). O SP2 demonstrou sensibilidade acentuada a entalhes, sendo validada para a determinação do módulo de elasticidade, porém não plenamente representativa para determinar a tensão de ruptura máxima. O SP3 mostrou potencial superior ao SP1 e SP2, validada para o módulo de elasticidade e representativa para a tensão de ruptura quando ensaiada a 2 ou 3 mm/min, o que ajudou a mitigar a concentração de tensões. O SP4 apresentou o melhor desempenho entre os subsize. A análise de confiabilidade revelou um módulo de Weibull que indica a maior homogeneidade estatística e menor sensibilidade a falhas aleatórias. O estudo comprova a viabilidade da utilização de corpos de prova miniaturizados para a caracterização de propriedades mecânicas do compósito de fibra de carbono/PVDF. Destacam−se as geometrias SP3 e SP4, que revelaram melhor representatividade para a determinação tanto do Módulo de Elasticidade quanto da Tensão de Ruptura, configurando−se como uma alternativa validada para caracterizações de confiabilidade e projetos de dimensionamento estrutural.

BIBLIOGRAFIA: [1] API RP 17B. Recommended Practice for Flexible Pipe, API RP 17B. American Petroleum Institute. 2014. [2] HASTIE, J. C., GUZ, I. A., KASHTALYAN, M. "Effects of thermal gradient on failure of a thermoplastic composite pipe (TCP) riser leg", International Journal of Pressure Vessels and Piping, v. 172, p. 90–99, maio 2019. DOI: 10.1016/j.ijpvp.2019.03.027. [3] BADEGHAISH, W., NOUI−MEHIDI, M., SALAZAR, O., et al. "SPE−198572−MS The Future of Nonmetallic Composite Materials in Upstream Applications". 2019. Anais [...] [S.l: s.n.], 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2408**

TITULO:VALORIZAÇÃO TERMOQUÍMICA DO BREU−BRANCO PARA APLICAÇÃO EM COMBUSTÍVEIS RENOVÁVEIS.

AUTOR(ES) : **ENRIQUE ANTONIO CHOCCARE GUTIERREZ,GILBERTO ALVES ROMEIRO,LUCIANO DO NASCIMENTO BATISTA,LUIZ KLEBER CARVALHO DE SOUZA,MARIANA DA SILVA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS AURéLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

RESUMO: A transição para sistemas energéticos mais sustentáveis demanda o desenvolvimento de tecnologias capazes de valorizar recursos renováveis e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. Entre as matérias−primas de origem amazônica, o breu−branco (Protium heptaphyllum) destaca−se pelo elevado teor de compostos terpênicos e pelo potencial para conversão termoquímica, embora sua aplicação para produção de bio−óleos ainda seja pouco explorada na literatura. Este trabalho teve como objetivo avaliar a valorização termoquímica do breu−branco por meio da pirólise, investigando a composição química do bio−óleo obtido e seu potencial para aplicações em combustíveis renováveis. A oleorresina foi previamente preparada e submetida a ensaios experimentais de pirólise em reator de bancada, possibilitando a obtenção das frações líquida, sólida e gasosa. Posteriormente, as frações foram caracterizadas por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC−MS), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e ressonância magnética nuclear (RMN), complementadas por análises físico−químicas em desenvolvimento. Os resultados preliminares evidenciaram predominância da fração líquida (bio−óleo), confirmando o elevado potencial do breu−branco para processos de valorização termoquímica. A caracterização por GC−MS revelou uma composição rica em compostos terpênicos, destacando α−pineno, β−pineno, p−cimeno, eucaliptol e outros monoterpenos e sesquiterpenos distribuídos entre as diferentes frações cromatográficas, além da presença de hidrocarbonetos aromáticos e compostos oxigenados. As análises por FTIR corroboraram esses resultados ao indicar grupos funcionais compatíveis com estruturas terpênicas e compostos oxigenados, enquanto a RMN encontra−se em fase de interpretação para complementar a elucidação estrutural das espécies identificadas. Em conjunto, os resultados demonstram que a pirólise preserva compostos de elevado interesse energético e químico, ampliando as perspectivas de utilização do bio−óleo tanto na formulação de combustíveis renováveis quanto na obtenção de produtos químicos de maior valor agregado. Conclui−se que o breu−branco apresenta elevado potencial como matéria−prima para processos de valorização termoquímica, contribuindo para o desenvolvimento de rotas sustentáveis de produção de biocombustíveis e para o aproveitamento de recursos da biodiversidade amazônica em consonância com os princípios da economia circular e da transição energética.

BIBLIOGRAFIA: Cabral, R. S. et al. Essential Oils from Protium heptaphyllum Fresh Young and Adult Leaves (Burseraceae): Chemical Composition, In Vitro Leishmanicidal and Cytotoxic Effects. Journal of Essential Oil Research, 2021. Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Plano Nacional de Energia 2050. EPE, 2020. Nogueira, L. A. H.; Capaz, R. S.; Lora, E. E. S. Bioenergia no Brasil: Onde Estamos e Quais Nossos Horizontes. Revista Brasileira de Energia, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2412**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO FÍSICO−QUÍMICA E TERMOQUÍMICA DO BREU−BRANCO VISANDO APLICAÇÕES BIOENERGÉTICAS.

AUTOR(ES) : **ENRIQUE ANTONIO CHOCCARE GUTIERREZ,GILBERTO ALVES ROMEIRO,LUCIANO DO NASCIMENTO BATISTA,LUIZ KLEBER CARVALHO DE SOUZA,MARIANA DA SILVA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS AURéLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

RESUMO: A caracterização química de bio−óleos provenientes de processos termoquímicos é essencial para compreender suas propriedades e ampliar suas possibilidades de aplicação como combustíveis renováveis e matérias−primas para a indústria química. Apesar da ampla utilização do breu−branco (Protium heptaphyllum) em aplicações medicinais e aromáticas, ainda são escassos os estudos relacionados à composição molecular do bio−óleo obtido por pirólise dessa oleorresina. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar a composição química do bio−óleo produzido pela pirólise do breu−branco, identificando seus principais constituintes e avaliando o potencial de aproveitamento das diferentes frações obtidas. A oleorresina foi submetida ao preparo experimental e posteriormente processada por pirólise em reator de bancada. Após a obtenção das frações líquida, sólida e gasosa, o bio−óleo foi fracionado e preparado para análises por GC−MS, FTIR e RMN. Os compostos identificados foram comparados com a biblioteca espectral NIST e organizados em diferentes famílias químicas para interpretação do comportamento da conversão termoquímica. Os resultados cromatográficos evidenciaram predominância de compostos terpênicos nas frações mais leves, destacando α−pineno, β−pineno, p−cimeno, eucaliptol e outros monoterpenos. Nas frações de maior tempo de retenção observou−se maior diversidade de sesquiterpenos, hidrocarbonetos aromáticos alquilados e compostos oxigenados, indicando modificações estruturais promovidas pela pirólise e demonstrando que o fracionamento do bio−óleo produz cortes com características químicas distintas. As análises por FTIR confirmaram bandas características de hidrocarbonetos, ligações C=C, grupos hidroxila e compostos oxigenados, corroborando os resultados obtidos por GC−MS. A caracterização por RMN encontra−se em andamento e contribuirá para a confirmação estrutural das espécies químicas identificadas. Os resultados obtidos evidenciam elevada diversidade molecular no bio−óleo produzido e demonstram que o breu−branco constitui uma fonte promissora de compostos renováveis para aplicações energéticas e químicas. Além de ampliar o conhecimento sobre a conversão termoquímica de oleorresinas amazônicas, o estudo fornece informações relevantes para futuras estratégias de aproveitamento seletivo de frações químicas de maior valor agregado.

BIBLIOGRAFIA: Almeida, M. D. C. et al. Development of a Bio−Based Adhesive from Protium heptaphyllum Resin. Polímeros, 2021. Lemos, V. O. T. et al. Protium heptaphyllum: Composição Química e Potencial Terapêutico. Periódicos Brasil: Pesquisa Científica, 2026. Mendes, J. L. et al. Essential Oil from Protium heptaphyllum Resin. BioMed Research International, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2417**

TITULO:AVALIAÇÃO DO “BRILHO” DAS FANTASIAS CARNAVALESCAS SOB A ÓTICA QUÍMICA E DA NANOTECNOLOGIA: MOBILIZAÇÃO E POSSÍVEIS ALTERAÇÕES DO PARTICULADO FINO EM MEIO AQUOSO.

AUTOR(ES) : **VITORIA PERES THORLEY**

ORIENTADOR(ES): **LIZANDRA VIANA MAURAT DA ROCHA,THAIS DELAZARE**

RESUMO: O Carnaval do Rio de Janeiro constitui um cenário urbano de intensa circulação de materiais. Fantasias e adereços incorporam tecidos, colas, tintas, brocal, glitter, purpurina, lantejoulas e componentes poliméricos, podendo sofrer desgaste, fragmentação e lixiviação. Considerando a sustentabilidade em grandes eventos, este trabalho investiga a liberação de material particulado por um subsistema do paletó de uma fantasia da Paraíso do Tuiuti, utilizada no desfile de 2026. O objetivo é avaliar, em condições estáticas, a influência de diferentes meios aquosos na liberação e dispersão de partículas oriundas de tecido branco com estampa acinzentada e revestimento de cola/goma e glitter/purpurina prateada. A composição química desses materiais é desconhecida, pois a fantasia foi adquirida pronta, sem etiqueta ou ficha técnica, e integra uma cadeia artesanal com diferentes fornecedores. As possíveis composições foram levantadas na literatura e sistematizadas pela aluna em cards, sem atribuição conclusiva. O tecido foi analisado por ângulo de contato antes e após lavagem doméstica simulada. Uma amostra distinta daquela empregada na imersão foi lavada em água corrente, à temperatura ambiente, com sabão neutro e fricção manual, centrifugada em equipamento doméstico e seca em repouso. A gota penetrou em ambas as amostras, com absorção mais rápida após a lavagem, indicando maior molhabilidade. Fragmentos com área de 36 cm² e massa aproximada de 0,6 g foram individualmente imersos em 35 mL de água deionizada, destilada, mineral, do mar ou de torneira do IMA/CT−UFRJ, utilizando−se uma placa de Petri por meio e brancos sem tecido. Não foram obtidos controles de tecido sem revestimento, glitter/purpurina ou cola/goma isolados, devido à natureza do material e à impossibilidade de recuperar essas frações. Os sistemas permaneceram por um mês em condição estática, sem agitação ou troca do meio, sob luz branca e temperatura ambiente. Observou−se liberação imediata de partículas brilhantes, com flutuação, dispersão e sedimentação, além de material esbranquiçado, possivelmente relacionado ao desprendimento do revestimento. O monitoramento semanal incluiu observação visual, pH. O líquido não filtrado foi analisado por DLS para determinação do diâmetro hidrodinâmico médio e da distribuição de tamanho das partículas. A composição química e o aspecto microscópico também foram investigados por Raman. Para tal, alíquotas independentes de aproximadamente 5 mL foram destinadas às análises. O DLS indicou populações em faixa nanométrica, submicrométrica e agregados micrométricos; e o Raman, majoritariamente bandas compatíveis com poliéster. A filtração sequencial em membranas de 0,45 e 0,22 µm foi testada, porém não foi possível recuperar material suficiente para TGA. Os resultados permitem comparar o sistema nos diferentes meios aquosos, sem extrapolação para condições de cisalhamento ou identificação definitiva da composição e origem das partículas.

BIBLIOGRAFIA: ALIMI, O. S. et al. Microplastics and nanoplastics in aquatic environments: aggregation, deposition, and enhanced contaminant transport. Environmental Science & Technology, v. 52, n. 4, p. 1704−1724, 2018. DOI: 10.1021/acs.est.7b05559. GREEN, D. S. et al. All that glitters is litter? Ecological impacts of conventional versus biodegradable glitter in a freshwater habitat. Journal of Hazardous Materials, v. 402, art. 124070, 2021. DOI: 10.1016/j.jhazmat.2020.124070. YURTSEVER, M. Glitters as a source of primary microplastics: an approach to environmental responsibility and ethics. Journal of Agricultural and Environmental Ethics, v. 32, n. 3, p. 459−478, 2019. DOI: 10.1007/s10806−019−09785−0.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2423**

TITULO:Como metais podem transformar resíduo de biomassa em plástico verde

AUTOR(ES) : **EDUARDO GABRIEL DE OLIVEIRA VICTORINO**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: As previsões ambientais para as próximas gerações suscitam preocupação significativa, sobretudo em função do uso intensivo de plásticos de origem fóssil, com destaque para o politereftalato de etileno (PET). Esse material apresenta baixas taxas de degradação e contribui de forma relevante para o acúmulo de microplásticos no ambiente (ZIANI et al., 2023). Nesse cenário, o desenvolvimento de rotas sustentáveis para a sua substituição constitui tema de interesse na pesquisa científica contemporânea. Nesse contexto, o ácido 2,5−furanodicarboxílico (FDCA) atua como uma molécula promissora para a síntese de biopolímeros renováveis com propriedades físico−químicas até mesmo superiores ao PET, como o polietileno furanoato (PEF). Uma das rotas mais atrativas para sua produção consiste na oxidação do 5−hidroximetilfurfural (HMF), empregando oxigênio molecular e catalisadores com metais nobres, como a platina (WANG et al., 2024). Este trabalho investigou a influência da temperatura de reação na oxidação do HMF, na distribuição dos produtos e no balanço de carbono (BC) utilizando o catalisador bimetálico Pt−CeO 2 /Al 2 O 3 . Primeiramente, o catalisador foi sintetizado via impregnação ao ponto úmido com ácido hexacloroplatínico e nitrato de cério hexahidratado. Inicialmente, o suporte de alumina foi impregnado com solução de Ce(NO 3) 3 , seguido por etapas intermitentes de secagem e calcinação. Posteriormente, esse catalisador de CeO 2 /Al 2 O 3 foi impregnado com solução de H 2 PtCl 6 , submetendo−se novamente ao mesmo processo. A caracterização dos catalisadores por redução à temperatura programada (TPR) indicou que a presença de Pt favoreceu a redução das espécies de céria, enquanto a análise por difração de raios X (DRX) confirmou a preservação da estrutura cristalina do suporte após a incorporação do metal. O pré−tratamento do material consistiu em secagem a 150 °C por 1 hora sob N 2 , seguida de redução a 500 °C por 1 hora em fluxo de H 2 e passivação a 0 °C por 30 minutos em O 2 /N 2 . As reações foram conduzidas em reator batelada (Parr 4842) sob 30 bar de ar sintético, empregando 50 mL de HMF aquoso 0,02 M, cerca de 0,15 g do catalisador e, sob agitação de 700 rpm por 5 horas. Os produtos foram quantificados via cromatografia líquida. Os resultados indicaram que a elevação da temperatura de 80 °C para 120 °C aumentou consideravelmente a conversão de HMF, aumentando de 32,2% para 70,5%. Da mesma forma, o rendimento em FDCA aumentou de 2,5% para 15,4%. Entretanto, observou−se uma redução significativa no balanço de carbono, com diferença percentual de 33,0% entre as condições avaliadas, indicando maior formação de produtos secundários em temperaturas mais elevadas. Esse comportamento pode estar associado à ocorrência de reações paralelas, como a degradação do HMF e a formação de compostos poliméricos (huminas), que contribuem para a redução do rendimento em FDCA.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Z.; XIA, S.; WANG, X.; FAN, Y.; ZHAO, K.; WANG, S.; ZHAO, Z.; ZHENG, A. Catalytic production of 5−hydroxymethylfurfural from lignocellulosic biomass: Recent advances, challenges and opportunities, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 196, 114332, 2024. ZIANI, K.; IONIȚĂ−MÎNDRICAN, C.−B.; MITITELU, M.; NEACȘU, S. M.; NEGREI, C.; MOROȘAN, E.; DRĂGĂNESCU, D.; PREDA, O.−T. Microplastics: A Real Global Threat for Environment and Food Safety: A State of the Art Review, Nutrients, 15, 617, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2439**

TITULO:Comissionamento e aprimoramento de uma impressora 3d para uso acadêmico

AUTOR(ES) : **ARTHUR CHEHAB LASMAR,ARLEY SENA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: O projeto Retorta conta com uma impressora 3D projetada e construída por alunos, empregando materiais de baixo custo, como estruturas em alumínio, que compõem base e sustentação e placas de Arduíno que controlam os movimentos de motores de passo, a temperatura da extrusora e a integração eletrônica. O projeto levou em consideração a usabilidade por usuários sem experiência prévia, incorporando sensores de segurança e mecanismos facilitadores de operação.Projetos que envolvem sistemas elétricos estão sujeitos à implementação de melhorias e à ocorrência de falhas ao longo de sua vida útil, tornando necessária a realização de manutenção. Nesse contexto, o projeto passa a assumir um caráter interdisciplinar ao integrar, a participação de um aluno de engenharia elétrica. Inicialmente, o cartucho aquecedor foi substituído por um modelo compatível com a tensão, proporcionando um controle mais preciso da temperatura da extrusora. A placa shield foi substituída por uma alternativa com melhor desempenho elétrico, a fim de reduzir ruídos e oscilações no sinal, garantindo maior confiabilidade. Foi instalado um transistor de potência mais robusto uma vez que o componente original da placa não suportava a corrente exigida para o aquecimento da mesa. Após uma falha estrutural na mesa de impressão, instalou−se uma estrutura mais robusta, garantindo maior segurança e durabilidade. Além disso, instalou−se um sensor BLTouch , visando automatizar o nivelamento da mesa de impressão, reduzindo a necessidade de ajustes manuais. Como resultado, houve melhoria na qualidade das impressões, já que a primeira camada se aproxima de uma condição ideal. Ademais, foi instalado um sensor de detecção de filamento, capaz de interromper automaticamente a impressão em caso de ausência de material, evitando perdas e permitindo a retomada do processo sem comprometer a peça. Implementou−se um sistema de monitoramento por câmera, a fim de aumentar a segurança operacional e permitir o acompanhamento remoto do processo de impressão. Por fim, a impressora foi disponibilizada para uso na Escola de Química, sendo empregada na fabricação de uma peça destinada a cobrir uma câmera CCD linear, com o objetivo de minimizar interferências luminosas na detecção da deflexão de feixe laser. Também foi produzida uma zeólita com fins didáticos, contribuindo para o aprimoramento do ensino por meio da visualização. Além disso, foi projetado e confeccionado um suporte para pipetas, visando reduzir seu desgaste e garantir o correto posicionamento durante o uso. Conclui−se que as ações do bolsista foram eficazes na otimização da impressora 3D, proporcionando maior segurança, confiabilidade e qualidade nas impressões. Além disso, a aplicação dela em atividades acadêmicas demonstrou seu potencial como ferramenta de apoio ao ensino e ao desenvolvimento de projetos.

BIBLIOGRAFIA: MUSCI, Marcelo; ANTOLIN, Gisele Duarte Cachola; VISTA, Renata Couto; ANTOLIN, Mauricio Quelhas. Introdução ao Arduino. Revista Contemporânea 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2441**

TITULO:Têxteis funcionalizados com nanopartículas via extrusão para aplicações como materiais condutores

AUTOR(ES) : **GABRIEL MENDES CAMPOS,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: O desenvolvimento de dispositivos vestíveis inteligentes demanda materiais que aliem flexibilidade e conforto, propriedades típicas de polímeros têxteis, e condutividade elétrica, característica de materiais metálicos e rígidos. A grande maioria dos polímeros têxteis, porém, apresenta caráter isolante. Uma estratégia para contornar essa barreira seria a incorporação de nanopartículas condutoras via processamento por fusão, sendo esta uma abordagem escalonável, já consolidada na indústria. O presente trabalho investiga a produção de fibras de poliamida 6 (PA6) funcionalizadas com nanofios de prata (AgNWs) e óxido de grafeno reduzido (rGO) por extrusão, com foco na relação entre dispersão da nanocarga, formação de rede percolativa, condutividade elétrica e propriedades mecânicas dos filamentos. No âmbito do projeto, são conduzidas a síntese das nanopartículas de prata pelo método solvotérmico adaptado e óxido de grafeno reduzido pelo método de Marcano−Tour, bem como o processamento dos nanocompósitos por extrusão e a caracterização por UV−Vis, TGA, DSC, XRD, tração, resistência DC, impedância e ensaios de durabilidade frente a ciclos de flexão. A rota por fusão foi selecionada por dispensar solventes, favorecer a homogeneidade da dispersão e promover a incorporação intrínseca da nanocarga à matriz, conferindo maior durabilidade à condutividade em comparação ao revestimento superficial e representando um diferencial relevante frente às rotas mais comuns na literatura. Espera−se obter filamentos com condutividade elétrica estável e significativamente superior à do polímero puro, sem que haja perda das propriedades mecânicas dos filamentos.

BIBLIOGRAFIA: LONJON, A.; CAFFREY, I.; CARPONCIN, D.; DANTRAS, E.; LACABANNE, C. High electrically conductive composites of Polyamide 11 filled with silver nanowires: nanocomposites processing, mechanical and electrical analysis. Journal Of Non−Crystalline Solids, 15 set. 2013. XIANG, M.; LI, C.; YE, L. Polyamide 6/reduced graphene oxide nano−composites prepared via reactive melt processing: formation of crystalline/network structure and electrically conductive properties. Journal Of Polymer Research, 10 abr. 2019. MARCANO, D. C.; KOSYNKIN, D. V.; BERLIN, J. M.; SINITSKII, A.; SUN, Z.; SLESAREV, A.; ALEMANY, L. B.; LU, W.; TOUR, J. M. Improved Synthesis of Graphene Oxide, 22 jul. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2442**

TITULO:CIMENTOS DE IONÔMERO DE VIDRO NANOESTRUTURADOS PARA ODONTOPEDIATRIA: UMA ABORDAGEM TRANSLACIONAL PARA O TRATAMENTO RESTAURADOR ATRAUMÁTICO

AUTOR(ES) : **EMERSON FERREIRA DOS SANTOS,FLáVIA MARTINS DE SOUZA DA SILVA,PAULO SERGIO RANGEL CRUZ DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LIZANDRA VIANA MAURAT DA ROCHA**

RESUMO: Os cimentos de ionômero de vidro (CIVs) são empregados na odontologia minimamente invasiva, sobretudo em odontopediatria e no Tratamento Restaurador Atraumático (TRA), por aderir à estrutura dental, ser biocompatíveis, liberar flúor e exigir infraestrutura reduzida [1]. Contudo, formulações de menor custo podem apresentar rugosidade, sorção, solubilidade, desgaste e resistência mecânica limitantes. Nesse contexto, a incorporação de fases nanoestruturadas constitui uma estratégia para melhorar o desempenho desses materiais [2,3]. O objetivo deste estudo é desenvolver um CIV convencional nanoestruturado com TiOâ□□, buscando melhor desempenho físico−químico, morfológico e funcional, baixo custo e aplicabilidade no TRA. O estudante, primeiro autor deste resumo, atua na revisão dos fundamentos clínicos e de ciência dos materiais, na prospecção bibliográfica, no planejamento metodológico, na confecção dos corpos de prova e no acompanhamento e interpretação das caracterizações. A prospecção apoiada por inteligência computacional organizou termos−chave e lacunas sobre CIVs nanoestruturados. O Maxxion R foi preparado na proporção pó/líquido indicada pelo fabricante e inserido em molde quadrangular, produzindo−se cinco corpos de prova brancos, sem nanopartículas, de aproximadamente 1 × 1 cm. No branco, o FTIR apresentou banda em 1040 cmâ□»¹, atribuída a ligações Si−O da fase vítrea; bandas em 1457 e 1595 cmâ□»¹, associadas a carboxilatos; banda em 2918 cmâ□»¹, relacionada a C−H; e banda larga próxima de 3405 cmâ□»¹, referente a O−H e água. O líquido apresentou banda intensa em 1706 cmâ□»¹, característica de C=O do poliácido. Sua redução no cimento e o aparecimento das bandas de carboxilato são compatíveis com a neutralização do poliácido e a formação da matriz reticulada por íons metálicos durante a presa [1]. No Raman, sinais recorrentes em 460−483, 980−984, 1452−1459 e 2930−2934 cmâ□»¹ indicaram contribuições da rede silicatada e da fase orgânica. O MEV revelou superfície heterogênea e rugosa, com poros, cavidades, fissuras e domínios particulados. O EDS identificou C (39,29%), O (29,86%), Al (8,03%), F (7,16%), Si (6,88%), Ca (4,86%), Na (2,17%) e P (1,74%), em massa, confirmando a constituição orgânico−inorgânica do material. Os resultados parciais estabelecem a referência composicional e morfológica do CIV branco e confirmam a formação da matriz ionomérica, permitindo avaliar objetivamente os efeitos da incorporação de TiOâ□□ e sua compatibilidade com o TRA e a saúde pública infantil. As próximas etapas consistem na comparação entre o CIV convencional e formulações com diferentes teores de nanoTiOâ□□ (~100 nm). Serão avaliadas rugosidade, sorção, solubilidade e liberação de flúor, articuladas a FTIR, Raman, DRX, MEV/EDS e UV−Vís. Busca−se identificar uma concentração que melhore a organização microestrutural e a estabilidade físico−química sem prejudicar a liberação de flúor.

BIBLIOGRAFIA: SIDHU, S. K.; NICHOLSON, J. W. A review of glass−ionomer cements for clinical dentistry. Journal of Functional Biomaterials, v. 7, n. 3, art. 16, 2016. DOI: 10.3390/jfb7030016. NICHOLSON, J. W.; SIDHU, S. K.; CZARNECKA, B. Enhancing the mechanical properties of glass−ionomer dental cements: a review. Materials, v. 13, n. 11, art. 2510, 2020. DOI: 10.3390/ma13112510. MOSHAVERINIA, A. et al. Effects of incorporation of hydroxyapatite and fluoroapatite nanobioceramics into conventional glass ionomer cements. Acta Biomaterialia, v. 4, n. 2, p. 432−440, 2008. DOI: 10.1016/j.actbio.2007.07.011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2445**

TITULO:AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE ELETRÓLITOS SÓLIDOS POLIMÉRICOS DO TIPO SIPN PARA APLICAÇÕES EM CÉLULAS A COMBUSTÍVEL E ELETROLISADORES

AUTOR(ES) : **MIGUEL JALES LESSA,LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

ORIENTADOR(ES): **ANA MARIA ROCCO**

RESUMO: Eletrólitos sólidos poliméricos (ESPs) são componentes fundamentais em células a combustível e eletrolisadores, atuando como separadores e condutores de prótons. O Nafion®, principal material comercial empregado nesses dispositivos, apresenta elevada condutividade protônica, porém alto custo e limitações associadas à hidratação. Nesse contexto, redes poliméricas semi−interpenetrantes (SIPNs) têm sido investigadas como alternativas promissoras. Este trabalho apresenta uma análise comparativa de dois sistemas SIPN estudados durante um projeto de iniciação científica, visando correlacionar composição, estrutura e propriedades relevantes para aplicações eletroquímicas. Dois sistemas SIPN foram sintetizados segundo protocolos previamente estabelecidos pelo grupo de pesquisa [1,2]. O primeiro foi constituído por diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), trietilenotetramina (TETA) e polietilenimina (PEI), enquanto o segundo foi obtido a partir de DGEBA, 4,4'−diaminodifenil sulfona (DDS) e poli(estireno−co−anidrido maleico) (PSCAM). As membranas foram preparadas por casting, dopadas com ácido fosfórico e caracterizadas por FTIR, TGA, DSC, MEV, AFM, espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), ensaios mecânicos, absorção de solventes e testes de oxidação por reação de Fenton. As análises por FTIR confirmaram a formação das redes poliméricas pelo desaparecimento da banda em 915 cm −1 , atribuída ao anel epóxi. Ambos os sistemas apresentaram estabilidade térmica superior a 280 °C e retenção de água em ampla faixa de temperatura. As análises morfológicas revelaram nanofases hidrofílicas e hidrofóbicas favoráveis ao transporte de prótons. O sistema contendo PEI apresentou maior hidrofilicidade e retenção de água, alcançando condutividades de até 8,0 × 10â□»¹ S·cmâ□»¹ após dopagem com Hâ□□POâ□□. Em contraste, o sistema contendo PSCAM apresentou condutividades da ordem de 10â□»³ S·cmâ□»¹, porém menor absorção de etanol e maior resistência à oxidação. Diferenças também foram observadas nas propriedades mecânicas, evidenciando a influência da composição e natureza química do polímero linear da SIPN sobre o desempenho das membranas. Os resultados demonstraram que a composição química e a arquitetura da rede polimérica determinam o equilíbrio entre condutividade protônica, estabilidade química e propriedades mecânicas. O aumento da hidrofilicidade favoreceu a condução de prótons, enquanto a estrutura menos dúctil contribuiu para a resistência à degradação oxidativa. A comparação dos sistemas forneceu diretrizes para o desenvolvimento de eletrólitos sólidos poliméricos de baixo custo destinados a células a combustível e eletrolisadores. Agradecimentos: PIBIC/CNPQ, EngPol

BIBLIOGRAFIA: [1] LOUREIRO, F. A. M.; ROCCO, A. M. SIPN ECS Transactions, 2015, 68, 63. https://doi.org/10.1149/06803.0063ecst. [2] MENEZES, J.S.; LOUREIRO, F.A.; CALADO, V.M.; ROCCO, A.M. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469. https://doi.org/10.1007/s10973−022−11211−z.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2448**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MODELO DE ORDEM REDUZIDA PARA ESTUDOS DE IMPLEMENTAÇÃO DE OTECS À MATRIZ ENERGÉTICA OFFSHORE DE FPSOS

AUTOR(ES) : **ANA LUIZA VARGAS FASSARELLA,GABRIEL DE FIGUEIREDO GENTIL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A transição energética tem se consolidado como um dos principais temas das últimas décadas. Nesse contexto, a indústria de óleo e gás vem buscando alternativas que auxiliem na redução dos impactos associados à produção petrolífera, promovendo uma transição para operações mais sustentáveis e com menores emissões de carbono. Dentre as estratégias investigadas, a descarbonização de FPSO's (Floating Production Storage and Offloading) destaca−se como um dos focos de estudos. Estudos indicam que, cerca de dois terços das emissões no setor de óleo e gás, estão relacionadas ao segmento upstream , responsável pelas etapas de perfuração, extração e operação de plataformas petrolíferas [1]. As principais fontes emissoras estão associadas à combustão em equipamentos que utilizam a queima de gás combustível dentro e fora dos navios−plataforma. Nesse cenário, o projeto apresenta como objetivo estudar a viabilidade da adição de sistemas de conversão do tipo OTEC (Ocean Thermal Energy Conversion) [2] à matriz energética offshore de FPSOs. De forma geral, o projeto consiste em estudar a implementação de sistemas de conversão OTEC em uma configuração híbrida de geração, no qual estaria contribuindo com demais fontes de energia para compor a matriz energética da FPSO. Inicialmente, foi criado um modelo multifísico no ambiente OpenModelica, permitindo sua posterior integração ao software DIgSILENT PowerFactory por meio de uma FMU (Functional Mock−up Unit), compatível com a interface FMI (Functional Mock−up Interface) [3]. Entretanto, após a integração da FMU ao PowerFactory, as simulações apresentaram um elevado tempo computacional, mesmo para um sistema elétrico de pequena escala (OTEC + carga). Dessa forma, tornou−se necessário investigar estratégias para redução da carga computacional, foco principal deste trabalho. Inicialmente, realizou−se a linearização do modelo multifísico não linear utilizando recursos do OpenModelica. A partir do modelo linearizado, foram então aplicadas técnicas de redução de ordem, como a análise de pólos dominantes e o método de redução balanceada (Balanced Truncation Model Order Reduction), estágio atual em que o projeto se encontra. Futuramente, com as etapas de linearização e redução concluídas, espera−se obter um modelo funcional cujo comportamento represente satisfatoriamente o modelo multifísico originalmente desenvolvido no OpenModelica. Dessa forma, o modelo reduzido inicial que representa um sistema OTEC de 5 MW poderá ser implementado na forma de diagramas de blocos utilizando o ferramental presente no PowerFactory, permitindo sua integração às demais fontes que compõem a matriz energética da FPSO. Dessa maneira, será possível realizar simulações com menor custo computacional, mantendo uma representação adequada da dinâmica do sistema para análises futuras de operação, estabilidade e integração energética.

BIBLIOGRAFIA: [1] MCKINSEY SUSTAINABILITY INSIGHTS. Toward a net−zero future: Decarbonizing upstream oil and gas operations. McKinsey & Company, 2020 [2] VEGA, L. A. OTEC overview: Ocean Thermal Energy Conversion (OTEC). OTEC News, 1999. Disponível em: http://otecnews.org/portal/otec−articles/ocean−thermal−energy−conversion−otec/. Acesso em: 18 maio 2026. [3] MODELICA ASSOCIATION. Functional Mock−up Interface for Model Exchange and Co−Simulation. Disponível em: Functional Mock−up Interface Specification. Acesso em: 20 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2465**

TITULO:MONITORAMENTO ONLINE DE GIRO DE VÁLVULA POR MEIO DE POTENCIÔMETRO APLICADA A UMA PLANTA DIDÁTICA EXPERIMENTAL

AUTOR(ES) : **TIAGO YONESHIGUE PROCOPIO,ROSSANA FOLLY**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: O monitoramento de processos industriais é um dos principais desafios da indústria moderna (VALDMAN, A. 2010), e visa garantir condições favoráveis de operação de uma planta. A incorporação de novas tecnologias e instrumentos eletrônicos utilizados industrialmente tornaram−se ferramentas necessárias no repertório do engenheiro químico (VALDMAN, B. et al, 2008) No presente trabalho, foi construída uma planta com um tanque de nível cilíndrico e um tanque reservatório. Uma corrente de saída do tanque de nível leva ao tanque reservatório. Saindo do tanque reservatório, a corrente passa por uma bomba e se divide em duas, sendo uma corrente de reciclo e uma corrente de alimentação ao tanque de nível. Cada corrente é regulada através de uma válvula manual. No tanque de nível, instalou−se um sensor de nível, e na corrente de alimentação do tanque de nível, instalou−se um sensor de vazão. Um potenciômetro foi acoplado na válvula de reciclo, por meio de uma peça desenvolvida em impressão 3D, que mede a abertura dessa válvula, em porcentagem. A válvula possui 5 cm de comprimento e está conectada a uma tubulação de 6 mm de diâmetro. A peça que acopla o potenciômetro na válvula foi modelada na plataforma Tinkercad, impressa em impressora 3D e unida por parafusos na estrutura da válvula. A peça faz com que o dimmer do potenciômetro gire à medida que a válvula gira. Os sensores e a bomba são conectados à placa Arduino, que envia e recebe dados das variáveis dinâmicas a um sistema SCADA industrial. A interface homem−máquina desenvolvida apresenta o fluxograma do processo, um botão virtual de ligar e desligar a bomba, os valores das variáveis dinâmicas medidas pelos sensores, atualizadas a cada segundo, e gráficos em tempo real do nível, de vazão de alimentação e de abertura da válvula de reciclo. Os testes experimentais de validação do monitoramento de abertura da válvula de reciclo permitiram a construção de curvas de calibração acerca da válvula, medindo com precisão de que forma a abertura da válvula de reciclo influencia na vazão de alimentação do tanque de nível. Entre de 0 a 20% de abertura, a vazão de alimentação é máxima e inalterada e, à medida que a válvula de reciclo vai abrindo (processo ascendente), observou−se um comportamento não linear na válvula analisada. O teste foi repetido de forma descendente, de modo a fechar a válvula gradualmente. A curva de calibração obtida foi idêntica ao processo ascendente. No teste experimental para observação do comportamento dinâmico do nivel , a bomba operou em oscilações na forma de ondas quadradas, acarretando em uma oscilação também em onda quadrada na vazão de alimentação, e uma oscilação em onda senoidal no nível do tanque cilíndrico. O uso do potenciômetro acoplado à válvula permitiu a obtenção de medidas mais precisas do posicionador da válvula, além de viabilizar atividades didática voltadas ao estudo dinâmico de escoamento de fluidos.

BIBLIOGRAFIA: VALDMAN, B.; FOLLY, R.; SALGADO, A. Dinâmica, Controle e Instrumentação de Processos, 2008 VALDMAN, A.; Sistema de automação para monitoramento online de gases residuais e diagnóstico de uma caldeira operada com misturas diesel/biodiesel, 2010

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2467**

TITULO:VALIDAÇÃO DE CORRENTES INDUZIDAS POR ONDAS ATRAVÉS DE IMAGENS DE SATÉLITES

AUTOR(ES) : **EVELLYN SOARES TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO,GUSTAVO VAZ DE MELO**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar medidas da deriva litorânea por sensoriamento remoto, a partir do ângulo de incidência das ondas na zona de quebra e do comprimento da zona de surfe, dando continuidade aos estudos previamente realizados. Nesta etapa, a área de investigação foi ampliada para a região do litoral do Rio Doce, no estado do Espírito Santo, utilizando imagens de satélite (em torno de 100) coletadas do Google Earth, durante o período estimado de 2018−2025. A partir dessas imagens, são identificadas a direção das ondas na zona de quebra e a extensão da zona de surfe (entre a linha de quebra e a linha de costa), considerando diferentes setores da área de estudo. Diferentemente da etapa anterior, o foco está na aplicação das metodologias já validadas, sem a necessidade de medições de campo, integrando sensoriamento remoto e resultados de modelagem numérica do Modelo DELFT3D configurado para a região, a fim de analisar o comportamento da deriva litorânea. Essa abordagem permite avaliar padrões da dinâmica costeira e inferir o transporte sedimentar ao longo da costa, evidenciando o potencial dessas ferramentas para o monitoramento de regiões de difícil acesso e para a previsão de alterações na linha de costa associadas à variabilidade das ondas.

BIBLIOGRAFIA: SOUZA, R. B. (Ed.). Oceanografia por Satélites. 2. ed. São Paulo: Oficina de Textos, 2021. ZANOTTA, D. C.; FERREIRA, M. P.; ZORTEA, M. Processamento de Imagens de Satélite. São Paulo: Oficina de Textos, 2019. NICOLODI, J. L.; TOLDO JR., E. E.; ALMEIDA, L. E. S. B. Correntes costeiras induzidas por eventos de tempestades no litoral médio do Rio Grande do Sul.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2470**

TITULO:Análise Comparativa de Carvão de Biomassa Modificado Via Solvente e Carvão Ativado Comercial

AUTOR(ES) : **HELENA BARREIRA DA ROCHA MAFRA,GABRIELA FERREIRA MONTEIRO,GILBERTO ALVES ROMEIRO,MARCOS AURéLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DA SILVA ALVES**

RESUMO: A crescente demanda por materiais adsorventes de origem renovável tem impulsionado a investigação de biocarvões como alternativa ao carvão ativado comercial [1] [2]. Nesse contexto, biomassas brasileiras apresentam potencial para a produção de materiais carbonáceos, especialmente quando associadas ao aproveitamento de resíduos agroindustriais [3]. Além disso, processos de lavagens por solvente podem modificar a composição química superficial dos carvões, influenciando a presença de grupos funcionais e, consequentemente, suas possíveis aplicações. Assim, este trabalho tem como objetivo realizar uma análise comparativa entre carvões de biomassa após extração e carvão ativado comercial, visando avaliar a possibilidade de substituição parcial ou total deste material convencional. A relevância da pesquisa está associada à busca por alternativas mais sustentáveis e economicamente viáveis ao carvão ativado comercial, amplamente utilizado em processos de adsorção, purificação e tratamento de efluentes [2]. O uso de carvões obtidos a partir de biomassas nacionais pode contribuir para a valorização de resíduos, redução da dependência de materiais comerciais e desenvolvimento de produtos carbonáceos com maior valor agregado, com possível aplicação futura em filtros [3]. A comparação entre os grupos funcionais presentes nos biocarvões e no carvão ativado comercial permite avaliar semelhanças estruturais importantes para futuras aplicações desses materiais. Foram utilizadas duas biomassas brasileiras distintas: babaçu e mamona. Inicialmente, os carvões foram produzidos por pirólise lenta sob atmosfera inerte, à aproximadamente 450°C, por 3 horas, sem etapa posterior de ativação física ou química. Em seguida, os materiais carbonáceos foram submetidos à lavagens por solvente em Soxhlet, utilizando hexano e etanol de forma separada e conjunta em ciclos de 4h e 8h, realizadas em duplicata. A caracterização foi realizada por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier, FTIR, com o objetivo de identificar os principais grupos funcionais presentes nas amostras e compará−los ao carvão ativado comercial escolhido. Os resultados obtidos permitiram identificar quais carvões de biomassa após modificação apresentam maior similaridade funcional com o carvão ativado comercial, por meio da análise de grupos funcionais identificados no FTIR. Dessa forma, o estudo contribuiu para avaliar o potencial desses materiais como alternativas renováveis para aplicações adsorventes [1] [2], além de fornecer subsídios para a seleção de biomassas brasileiras promissoras na produção de carvões com características químicas adequadas para futuras aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA: [1] TAN, Xiaofei et al. Biochar as potential sustainable precursors for activated carbon production: multiple applications in environmental protection and energy storage. Bioresource Technology, v. 227, p. 359−372, 2017; [2] JHA, Supriya et al. Biochar as sustainable alternative and green adsorbent for the remediation of noxious pollutants: a comprehensive review. Toxics, v. 11, n. 2, p. 117, 2023; [3] LEHMANN, Johannes; JOSEPH, Stephen. Biochar for environmental management: science, technology and implementation. 2. ed. London: Routledge, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2471**

TITULO:Análise Comparativa de Carvões de Biomassa Brasileira e Carvão Comercial

AUTOR(ES) : **GABRIELA FERREIRA MONTEIRO,HELENA BARREIRA DA ROCHA MAFRA,GILBERTO ALVES ROMEIRO,MARCOS AURéLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DA SILVA ALVES**

RESUMO: A crescente demanda por materiais carbonáceos com propriedades específicas para aplicações industriais tem impulsionado a busca por fontes renováveis capazes de substituir parcial ou totalmente carvões comerciais. Nesse contexto, biomassas lignocelulósicas brasileiras apresentam elevado potencial para produção de biocarvões, devido à ampla disponibilidade, diversidade composicional e caráter renovável [1]. Entretanto, diferentes matérias−primas geram carvões com características físico−químicas distintas, tornando necessária a avaliação comparativa entre os biocarvões produzidos e os carvões comerciais de referência. Assim, este trabalho propõe a análise comparativa de carvões obtidos a partir de diferentes biomassas brasileiras por pirólise lenta, visando identificar quais apresentam maior similaridade com o carvão comercial utilizado como parâmetro. A relevância desta pesquisa está associada à necessidade de desenvolvimento de alternativas mais sustentáveis para materiais carbonáceos tradicionalmente empregados em processos industriais. A substituição de carvões convencionais por biocarvões pode contribuir para o aproveitamento de resíduos agroindustriais, redução de impactos ambientais e valorização de biomassas nacionais pouco exploradas tecnologicamente [2]. Além disso, a identificação de biomassas capazes de originar carvões com propriedades semelhantes às de carvões comerciais pode ampliar as possibilidades de aplicação desses materiais em diferentes setores industriais. Foram utilizadas quatro biomassas brasileiras distintas: licuri, babaçu, coco seco e mamona. Os biocarvões foram produzidos por meio de pirólise lenta sob atmosfera inerte, à aproximadamente 450ºC, por 3 horas, processo amplamente utilizado para conversão termoquímica de biomassas em materiais carbonáceos, cujas propriedades finais dependem das condições operacionais empregadas [3]. Posteriormente, os materiais obtidos foram caracterizados por análises proximais, sendo elas: determinação de umidade, teor de cinzas, materiais voláteis e carbono fixo. Também foram realizadas análises espectroscópicas por FTIR, RMN de baixo campo e Espectroscopia Raman, com o objetivo de avaliar diferenças estruturais e funcionais entre os carvões produzidos e o carvão comercial de referência escolhido. Os resultados obtidos permitem comparar as propriedades físico−químicas e estruturais dos biocarvões produzidos, possibilitando identificar: na Análise proximal uma maior similaridade entre o biochar de coco e o carvão comercial; no FTIR a presença de grupos funcionais nos biocarvões não encontrados no carvão ativado; no Raman diferentes graus de organização; no DRX os carvões de biomassa apresentaram comportamento amorfo e formação de carbono turbostrático; no MEV uma redução dos poros observados com relação ao carvão industrial. Dessa forma, o estudo contribuiu para incentivar o aproveitamento sustentável de biomassas brasileiras para obtenção de materiais carbonáceos de maior valor agregado.

BIBLIOGRAFIA: [1] JAHANGIRI, Hamid et al. Introduction to Biomass Energy Conversions. Hoboken: Wiley, 2021; [2] LEHMANN, Johannes; JOSEPH, Stephen (org.). Biomass, Biofuels, Biochemicals: Biochar for Environmental Management: Science, Technology and Implementation. 2. ed. London: Elsevier, 2015; [3] TRIPATHI, Man Singh; SAHU, J. N.; GANESAN, P. Effect of process parameters on production of biochar from biomass waste through pyrolysis: A review. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 55, p. 467–481, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2474**

TITULO:PROCESSAMENTO DE ÁUDIO ESPACIAL PARA WEB STREAMING

AUTOR(ES) : **MIGUEL BADANY CERNE,LARISSA FABIANA BEZERRA DA SILVA,ROBERTO ESTEBAN CAMPOS RUIZ**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO: A imersão em ambientes virtuais e vídeos 360 graus depende fundamentalmente da precisão do campo acústico. Atualmente, plataformas comerciais não oferecem suporte nativo para áudio espacial acoplado à movimentação do usuário, e reprodutores locais apresentam falhas de sincronia na rotação binaural. Diante dessa limitação, este trabalho tem como objetivo viabilizar a reprodução de vídeos 360 graus integrados a áudios espaciais responsivos (Ambisonics) em ambiente web, permitindo a interação em tempo real através de periféricos comuns. A metodologia adotada fundamentou−se na construção de uma esteira de processamento (pipeline) baseada em comandos nativos do FFmpeg, operando em ambiente Linux (Ubuntu/WSL). O sistema realiza a conversão de arquivos de vídeo de alta resolução para o formato VP9, renderiza o áudio espacial bruto para Ambisonics de ordem N utilizando o codec Opus Multicanal, e finaliza empacotando as mídias em contêineres WebM com manifestos MPEG−DASH, formato exigido pelo reprodutor web open−source especializado hoast360. Até a presente etapa, a atuação centrou−se na avaliação do estado da arte das plataformas de reprodução, na formulação e validação técnica dos scripts de automação em Bash, além da resolução empírica de falhas no empacotamento (muxing) de múltiplos canais de áudio. Como resultados parciais, o projeto entrega uma arquitetura de conversão completamente validada, estável e rigorosamente documentada, cumprindo os requisitos para streaming web. Essa infraestrutura computacional estabelece uma base estrutural sólida para que retomemos fluxo de trabalho, viabilizando a futura integração da esteira com o arranjo físico de microfones binaurais (não espaciais) do laboratório e a execução de testes voltados à Qualidade de Experiência (QoE).

BIBLIOGRAFIA: 1. DEPPISCH, T. et al. HOAST: A Higher−Order Ambisonics Streaming Platform. Journal of the Audio Engineering Society, [S. l.], n. 590, 2020. 2. ROBOTHAM, T. et al. Audiovisual Database with 360° Video and Higher−Order Ambisonics Audio for Perception, Cognition, Behavior, and QoE Evaluation Research. In: 14th International Conference on Quality of Multimedia Experience. Lippstadt, Germany, p. 1−6, 2022. 3. ARTEAGA, D. Introduction to ambisonics. Escola Superior Politècnica Universitat Pompeu Fabra, Barcelona, Spain, p. 17−18, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2480**

TITULO:Modelo de análise hidroelástica de um cold water pipe para uma usina de conversão de energia térmica oceânica (OTEC)

AUTOR(ES) : **CAIO TEIXEIRA DE CARVALHO,FILIPE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: Em usinas de Conversão de Energia Térmica Oceânica (OTEC), a geração de energia baseia−se na diferença de temperatura entre as águas superficiais, aquecidas pela radiação solar, e as águas frias disponíveis em maiores profundidades. Para viabilizar esse processo, utiliza−se o Cold Water Pipe (CWP), tubo responsável por transportar a água fria das regiões profundas do oceano até a plataforma [1]. Devido ao seu elevado comprimento, à sua esbeltez e à exposição contínua ao ambiente marinho, o CWP está sujeito a carregamentos decorrentes do peso próprio, do empuxo, da correnteza oceânica, das condições de instalação e das Vibrações Induzidas por Vórtices (VIV). Esses carregamentos podem provocar deslocamentos, tensões e vibrações capazes de comprometer a integridade estrutural e a operação segura do tubo [2]. Nesse contexto, foi desenvolvido um modelo numérico preliminar para avaliar o comportamento estrutural e dinâmico de um CWP aplicado a sistemas OTEC. Foram consideradas diferentes configurações, definidas pela variação das propriedades geométricas do tubo e das características físicas e mecânicas dos materiais avaliados. O modelo incorporou os principais carregamentos estáticos e hidrodinâmicos atuantes ao longo do CWP, incluindo peso próprio, empuxo, ação da correnteza e forças dinâmicas associadas às VIVs. Na análise estática, foram determinados os deslocamentos, os esforços internos e as tensões estruturais produzidos pelos carregamentos considerados. Na análise dinâmica, foi utilizada uma representação simplificada do sistema, permitindo estimar parâmetros como massa equivalente, rigidez, frequência natural, frequência de desprendimento de vórtices e resposta à excitação harmônica. Os resultados obtidos permitiram comparar as configurações analisadas quanto à massa, à rigidez, aos deslocamentos, às tensões e à possibilidade de ocorrência de ressonância. Dessa forma, o modelo desenvolvido funcionou como uma ferramenta preliminar para identificar tendências de comportamento e auxiliar na seleção inicial de configurações estruturalmente mais adequadas para o CWP. Como continuidade do trabalho, o modelo será aprimorado com representações mais detalhadas da resposta estrutural, das condições de contorno, dos perfis de correnteza e das forças dinâmicas. Também serão realizados procedimentos de verificação e comparação com resultados disponíveis na literatura, buscando aumentar a fidelidade da representação do comportamento do CWP em condições de operação.

BIBLIOGRAFIA: [1] Conceptual design of a 5 MW OTEC power plant in the Oman Sea. doi: 10.1080/20464177.2017.1320839 [2] Vibrational Responses of an Ultra−Large Cold−Water Pipe for Ocean Thermal Energy Conversion: A Numerical Approach. doi: 10.3390/jmse11112093

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2484**

TITULO:RECUPERAÇÃO DE PROTEÍNAS DE RESÍDUOS TÊXTEIS UTILIZANDO SOLVENTES EUTÉTICOS PROFUNDOS: UMA REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

AUTOR(ES) : **LUÍSA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE ZARUR COELHO,FILIPE SMITH BUARQUE**

RESUMO: A indústria têxtil está entre os setores que mais geram impactos ambientais devido ao elevado consumo de recursos naturais, à utilização de matérias−primas não renováveis e à geração de resíduos. Nesse contexto, estratégias associadas à economia circular têm sido estudadas para promover a recuperação e a valorização de resíduos têxteis, especialmente os ricos em proteínas, como seda. A seda apresenta potencial de reaproveitamento devido à presença de fibroína, proteína com elevada biocompatibilidade, biodegradabilidade e potencial de aplicação na produção de biomateriais. Entretanto, os métodos convencionais de recuperação dessas proteínas empregam solventes tóxicos e condições rigorosas de processamento, podendo causar degradação estrutural e impactos ambientais significativos. Dessa forma, solventes eutéticos profundos (Deep Eutectic Solvents – DESs) têm recebido destaque como alternativa sustentável devido à baixa toxicidade, à biodegradabilidade e à elevada capacidade de solubilização de biomacromoléculas .A utilização de DESs pode favorecer a extração de proteínas por promover a ruptura controlada das interações intermoleculares responsáveis pela estabilidade estrutural da seda, permitindo a solubilização da fibroína sob condições mais brandas que os métodos convencionais. Além disso, a proteína recuperada pode ser empregada na produção de biomateriais de alto valor agregado, como biofilmes e hidrogéis com potencial aplicação nas áreas biomédica e farmacêutica. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão bibliográfica sobre a recuperação de proteínas a partir de resíduos têxteis utilizando solventes eutéticos verdes, com foco na obtenção de proteínas da seda.

BIBLIOGRAFIA: BUARQUE, F. S.; POLESCA, C.; RIBEIRO, B. D.; COELHO, M. A. Z.; FREIRE, M. G. From textile waste to sustainable biomaterials: the role of ionic liquids and deep eutectic solvents in protein−based textile waste valorization. Green Chemistry, 28, 8328−8358, 2026. ZHOU, Y.; WU, W.; ZHANG, N.; SOLADOYE, O.; ZHANG, Y.; FU, Y. Deep eutectic solvents as new media for green extraction of food proteins: Opportunity and challenges. Food Research International, 161, 111842, 2022. LU, L.; FAN, W.; GE, S.; LIEW, R. K.; SHI, Y.; DOU, H.; WANG, S.; LAM, S. S. Progress in recycling and valorization of waste silk. Science of the Total Environment, 830, 154812, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2485**

TITULO:APLICATIVO MÓVEL PARA PARAMETRIZAÇÃO DA ESTIMULAÇÃO ELÉTRICA E MONITORAMENTO INERCIAL VIA CONEXÃO WIRELESS NO TRATAMENTO DE TREMORES

AUTOR(ES) : **LUCAS LOPES DA SILVA,DANILO ANDRéS MOLINA VIDAL**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

RESUMO: A estimulação elétrica é uma técnica atualmente empregada na prática clínica e na pesquisa para o tratamento e diagnóstico de distúrbios motores, como é o caso dos tremores involuntários. O Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB) da Coppe/UFRJ, em parceria com a Universidade Salesiana do Equador, desenvolveu o estimulador elétrico MESTIM [1] em LabVIEW. Para a transição e uso desta técnica no ambiente domiciliar do paciente (home care), é crucial não apenas o controle dos parâmetros de estímulo, mas também o monitoramento contínuo e sem fio (wireless) da resposta biomecânica. Nesse cenário, o LAPIS está desenvolvendo uma nova versão do MESTIM, focada em aplicações para tremores na Doença de Parkinson por meio do projeto NeuroSuTre. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi desenvolver o aplicativo móvel Android que atua como a interface central desse novo sistema, consolidando a configuração remota da unidade estimuladora com a aquisição contínua de dados cinemáticos. Foram estabelecidos como requisitos operacionais do software a manutenção de uma taxa de amostragem inercial de 50 Hz e o envio dos dados para a geração das formas de onda parametrizadas. O aplicativo foi desenvolvido em Kotlin com o framework Jetpack Compose, com foco na interface do usuário (UI) e na estruturação da comunicação bidirecional via Bluetooth Low Energy (BLE). No fluxo de operação, a UI codifica as configurações e transmite os parâmetros empacotados a um módulo de hardware embarcado baseado em ESP32 e STM32F407, que os interpreta e direciona às saídas analógicas (conversores digital−analógico, DACs). Simultaneamente, a UI recebe e decodifica os dados inerciais transmitidos por esse módulo. Na etapa de validação, ensaios de bancada com auxílio de um osciloscópio verificaram a correspondência entre a configuração enviada pela UI e o sinal gerado na saída do hardware. A forma de onda medida (senoidal, quadrada ou triangular) e os parâmetros de amplitude e frequência corresponderam aos valores parametrizados no aplicativo. Além disso, o aplicativo processou os sinais de acelerometria de forma contínua a uma taxa de 50 Hz, realizando a exibição gráfica por meio da biblioteca Vico, a marcação de eventos (trigger) e a exportação íntegra das sessões de coleta (arquivos CSV e TXT), permitindo a análise posterior em MATLAB/Python. Conclui−se que o aplicativo estabelece a comunicação bidirecional entre a UI e o hardware embarcado, viabilizando a parametrização remota das formas de onda de estímulo e o registro contínuo dos dados de acelerometria. Os ensaios de bancada confirmaram a correspondência entre os parâmetros configurados e o sinal gerado, constituindo uma base validada para as próximas etapas de avaliação do sistema.

BIBLIOGRAFIA: [1] Vidal, D.A.M., Larrea, P.C., Calle, L.G., Liquori, D., Tierra−Criollo, C.J. (2023). Design and Evaluation of a Prototype of Dual Channel Electrical Stimulator: Application in the Assessment of Current Perception Thresholds to Multiple Stimuli. In: Ortiz, M., Montalvo, O., Andaluz, V., Bustamante, W. (eds) Smart Technologies, Systems and Applications. SmartTech−IC 2022. Communications in Computer and Information Science, vol 1705. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978−3−031−32213−6_25

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2487**

TITULO:Determinação eletroquímica in situ de metronidazol por meio de eletrodos 3D

AUTOR(ES) : **EDUARDO VALENTE SAROLDI NOBREGA RIOS,JULIA OLIVEIRA FERNANDES,CLAUDIO FERNANDO MAHLER,THIAGO C CANEVARI,LUCAS VINICIUS DE FARIA,RICARDO ERTHAL SANTELLI**

ORIENTADOR(ES): **CASSIANO AUGUSTO ROLIM BERNARDINO,FERNANDO HENRIQUE CINCOTTO**

RESUMO: O metronidazol (2−metil−5−nitroimidazol−1−etanol) é um agente antimicrobiano amplamente empregado no tratamento de infecções causadas por bactérias anaeróbias e protozoários, incluindo amebíase, giardíase, tricomoníase e vaginose bacteriana. Devido ao seu amplo espectro de ação, elevada eficácia terapêutica e baixo custo, esse fármaco é extensivamente utilizado na medicina humana e veterinária em escala global 1 . Entretanto, sua metabolização incompleta em organismos vivos e o descarte inadequado contribuem para sua liberação contínua no ambiente por meio de esgoto doméstico, efluentes hospitalares e escoamento agrícola, favorecendo sua persistência em sistemas aquáticos. Considerado um poluente emergente, o metronidazol não é completamente removido pelos processos convencionais de tratamento de água e esgoto, representando um potencial risco ambiental e à saúde pública 2 . Nesse contexto, o desenvolvimento de métodos analíticos sensíveis, rápidos e de baixo custo para sua detecção torna−se altamente relevante 3 . Dessa forma, o objetivo do estudo foi desenvolver um eletrodo tridimensional à base de carbon black incorporado em ácido polilático (PLA). O desempenho eletroquímico do material foi avaliado após tratamentos superficiais com plasma e hidróxido de sódio (NaOH), sendo observado melhor desempenho analítico para o eletrodo tratado com NaOH. O sensor foi caracterizado por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e por técnicas eletroquímicas, incluindo voltametria cíclica (CV), voltametria de pulso diferencial (DPV) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS), visando à avaliação de suas propriedades morfológicas e eletroquímicas. Os resultados demonstraram resposta linear para o metronidazol na faixa de 5 a 120 µmol Lâ»¹, com limite de detecção de 0,43 µmol Lâ»¹. Atualmente, estudos de aplicação do sensor em amostras de mel estão sendo conduzidos, uma vez que o metronidazol pode estar presente nesse alimento em decorrência do uso inadequado de antimicrobianos na apicultura. Além disso, o mel constitui uma matriz complexa, rica em compostos orgânicos e potenciais interferentes eletroquímicos, tornando sua análise relevante para avaliar a seletividade, sensibilidade e aplicabilidade do sensor em condições reais.

BIBLIOGRAFIA: 1. Shahzad, I.; Alasmari, M. S.; Zamir, A.; Rasool, M. F.; Alqahtani, F. ;Antimicrob. Agents Chemother. 2025, 69. 2. Gahrouei, A. E.; Vakili, S.; Zandifar, A.; Pourebrahimi, S. ;Environ. Res. 2024, 252, 119029. 3. de Faria, L. V; Caldas, N. M.; Villafuerte, L. M.; do Nascimento, S. F. L.; Quattrociocchi, D. G. S.; Lima, T. de M.; Rocha, D. P.; Semaan, F. S.; Pacheco, W. F.; Matos, R. C.; Dornellas, R. M. ;Electrochim. Acta 2024, 495, 144480.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2490**

TITULO:MODELAGEM DE PERDAS POR ATRITO EM DIFERENTES REGIMES DE ESCOAMENTO MULTIFÁSICOS DE CO_2.

AUTOR(ES) : **SAMUEL MENDONCA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,RAMON GOMES DE CASTRO LOURENÇO**

RESUMO: *]:pointer-events-auto R6Vx5W_threadScrollVars scroll-mb-[calc(var(--scroll-root-safe-area-inset-bottom,0px)+var(--thread-response-height))] scroll-mt-[calc(var(--header-height)+min(200px,max(70px,20svh)))]" dir="auto"> O interesse socioeconômico pelo COâ cresce conforme a demanda por tecnologias energéticas alternativas, como o armazenamento geológico de carbono (CCS). Devido à viabilidade técnica e econômica, o COâ é comumente transportado em fase densa, sob altas pressões e temperaturas, o que pode acarretar o surgimento da fase gás em eventuais despressurizações. A variação de pressão abrupta origina uma onda de choque que se propaga pela tubulação que, agregada à consequente queda de temperatura do sistema (efeito Joule−Thompson), possibilita o aparecimento de fraturas e vulnerabiliza a estrutura da planta industrial (LOG; HAMMER; MUNKEJORD, 2024). Para modelar a despressurização, equações de conservação de massa, de momento e de energia precisam ser resolvidas no tempo e no espaço. Fatores como a troca térmica com a vizinhança e, em especial, a perda de carga pelo atrito impactam na solução dessas equações (LOG; HAMMER; MUNKEJORD, 2024). Assim, o objetivo deste trabalho é modelar as perdas por atrito presentes na equação do movimento para diferentes regimes de escoamento multifásico. Assumindo a modelagem de dois fluidos, as equações de conservação devem ser resolvidas para cada fase (COâ denso e gasoso). Neste cenário, existem duas contribuições de perdas por atrito: a perda devido ao atrito da fase com a parede da tubulação e a perda devido ao atrito interfacial entre as fases. O cálculo de cada contribuição varia conforme o regime de escoamento. Neste trabalho, serão considerados os regimes estratificado, em golfada, anular e disperso (SOHAM, 2006). O regime estratificado, que apresenta uma interface bem definida entre as fases, foi inicialmente abordado. O cálculo foi implementado em linguagem de programação Python. Tomando como base um sistema de água e ar na CNTP, os fatores de atrito calculados apresentaram menores valores em regime turbulento. O fator de atrito interfacial foi significantemente maior do que os fatores de atrito parede−fase, o que mostra a maior contribuição do atrito interfacial para o regime estratificado. Os fatores de atrito obtidos serão validados utilizando dados disponíveis na literatura para sistemas bifásicos de COâ. Uma vez validados, a implementação avançará para outros regimes de escoamento.

BIBLIOGRAFIA: LOG, A. M.; HAMMER, M.; MUNKEJORD, S. T. A FLASHING FLOW MODEL FOR THE RAPID DEPRESSURIZATION OF CO2 IN A PIPE ACCOUNTING FOR BUBBLE NUCLEATION AND GROWTH. International Journal of Multiphase Flow (171), 104666, 2024. SHOHAM, O. Mechanistic Modeling of Gas−liquid Two−phase Flow in Pipes. Richardson, TX: Society of Petroleum Engineers, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2492**

TITULO:Análise da Cristalinidade em Nanopartículas de PVA−g−PBS por DRX

AUTOR(ES) : **FRANCIELY SANTIAGO HORACIO,NICOLLE FERNANDA DIAS BRUM,LIVIA RODRIGUES DE MENEZES,ALINE DAMICO DE AZEVEDO,LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A Difração de Raios X (DRX) é uma técnica amplamente empregada em sistemas de liberação para verificar se o material se encontra na forma cristalina ou amorfa, além de identificar possíveis alterações na cristalinidade durante o processo de formação das nanopartículas (Brum et al ., 2025). No contexto farmacêutico, a forma amorfa apresenta vantagens significativas, como o aumento da solubilidade e a melhoria da biodisponibilidade dos medicamentos (Thakral et al ., 2016). Nesse cenário, a DRX configura−se como uma ferramenta indispensável para a avaliação do grau de cristalinidade das nanopartículas. Objetivo deste trabalho é avaliar se a cristalinidade diminuiu durante a formação de nanopartículas de poli (álcool vinílico) gratizado com poli (succinato de butileno) (PVA−g−PBS) através da DRX. O copolímero em questão foi sintetizado em laboratório por Oliveira (2026), o que garante a originalidade do material utilizado e reforça a relevância da análise proposta. O procedimento foi conduzido em triplicata, e as partículas foram obtidas pelo método de nanoprecipitação, utilizando uma fase aquosa de PVA (1,5% m/v) e uma fase orgânica de acetona contendo o copolímero PVA−g−PBS (0,6% m/v), adicionadas na proporção de 1:2,8 (v/v). Após a evaporação do solvente, as amostras foram liofilizadas e posteriormente encaminhadas para análise no difratômetro Rigaku Miniflex , operando a 30 kV/15 mA, com janela de análise de 10° a 80° (2θ), passo de 0,05°/s e filtro Kβ. Os resultados da análise evidenciaram que o PVA−g−PBS em sua forma pura apresentou grau de cristalinidade de aproximadamente 47%, com picos intensos e bem definidos . Em contraste, as nanopartículas obtidas pelo processo de nanoprecipitação exibiu valor médio de 20% ±2 evidenciando uma redução significativa em relação ao material de base, apresentando halos mais alargados. Esse comportamento evidencia a redução da cristalinidade e o aumento da fração amorfa, resultado da diminuição do tamanho dos domínios cristalinos e da maior desordem molecular introduzida pelo processo de nanoprecipitação. Embora estas nanopartículas tenham sido obtidas sem a incorporação de fármaco a predominância de regiões amorfas representa uma condição favorável para próximos estudos que visam a incorporação dos fármacos, uma vez que as características observadas tendem a favorecer aumentar a biodisponibilidade dos fármacos.

BIBLIOGRAFIA: Brum, N. F. D. et al. (2025). Study on biocompatible polymeric carriers used in the treatment of tuberculosis. Brazilian Journal of Experimental Design, Data Analysis and Inferential Statistics 4(2), 1–20. Hakral, S. et al. (2016). Recent advances in the characterization of amorphous pharmaceuticals by X−ray diffractometry. Advanced Drug Delivery Reviews, 100, 183–193. Oliveira, A. C. (2026). Síntese in situ e one−pot de copolímeros PVA−g−PBS [Dissertação de mestrado, UFRJ].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2495**

TITULO:Obtenção e Caracterização de Nanopartículas de PVA−g−PBS para Liberação Controlada de Fármacos

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE DOS ANJOS BEZERRA,NICOLLE FERNANDA DIAS BRUM,LIVIA RODRIGUES DE MENEZES,LUCIANA SPINELLI FERREIRA,ALINE DAMICO DE AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: Um dos grandes desafios da medicina é superar as limitações dos medicamentos tradicionais, como a baixa adesão dos pacientes ao tratamento, os efeitos adversos e a toxicidade dos fármacos, fatores que comprometem a eficácia terapêutica (Brum et al., 2025). Nesse contexto, os sistemas de liberação de fármacos têm ganhado destaque, especialmente as nanopartículas poliméricas, pois podem oferecer biocompatibilidade, ajuste do tamanho das partículas, da carga e das propriedades superficiais, além de permitirem o encapsulamento de fármacos hidrofílicos e hidrofóbicos (Rizvi; Saleh, 2018). O objetivo deste trabalho é formar nanopartículas a partir do copolímero poli(álcool vinílico) graftizado com poli(succinato de butileno) (PVA−g−PBS), sintetizado em laboratório por Oliveira (2026), e caracterizá−las pelas técnicas de Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). A técnica utilizada para a obtenção das nanopartículas foi a nanoprecipitação. Para a formação do sistema, empregou−se uma fase aquosa composta por água destilada contendo 1,5% (m/v) de PVA e uma fase orgânica constituída de acetona com 0,6% (m/v) do copolímero. A fase orgânica foi adicionada à fase aquosa na proporção de 1:2, 8 . Em seguida, as amostras foram submetidas à liofilização. Para as análises, as amostras passaram por reconstituição em banho ultrassônico durante 50 minutos, seguida de diluição na proporção de 1:100 em água destilada, homogeneização em vórtex e posterior caracterização. Os equipamentos utilizados foram o Zetasizer Nano S90, empregado na análise de DLS com 12 corridas realizadas a 25 °C em triplicata, e o microscópio eletrônico de varredura MIRA, 4ª geração, LMU (LowVac Mode UnivVac™ de 1–700 Pa), da TESCAN, equipado com canhão de emissão de campo FEG Schottky. Para a análise por MEV, a amostra foi recoberta com ouro para aumentar sua condutividade elétrica e possibilitar a obtenção de imagens de qualidade. Os resultados obtidos confirmam a formação de nanopartículas a partir do copolímero PVA−g−PBS. A análise por DLS demonstrou tamanho médio de 323 ± 20 nm, com índice de polidispersidade (PDI) de 0,79 ± 0,04. Esses resultados indicam a presença de partículas em escala nanométrica, porém com distribuição relativamente ampla de tamanhos, caracterizando o sistema como polidisperso. As imagens obtidas por MEV evidenciaram partículas com morfologia predominantemente esférica, embora com certo grau de agregação, reforçando a viabilidade do sistema. De acordo com a literatura, nanoesferas tendem a apresentar maior estabilidade coloidal e podem favorecer uma liberação mais controlada de fármacos (Rizvi; Saleh, 2018). No presente estudo, essa característica ainda não foi investigada, mas será avaliada em etapas futuras. Os resultados obtidos demonstram a viabilidade da produção de nanopartículas de PVA−g−PBS e indicam seu potencial para aplicação em sistemas de liberação de fármacos, ú teis a o desenvolvimento de novas estratégias terapêuticas.

BIBLIOGRAFIA: Brum, N. F. D. et al. (2025). Study on biocompatible polymeric carriers used in the treatment of tuberculosis. Brazilian Journal of Experimental Design, Data Analysis and Inferential Statistics 4(2), 1–20. Rizvi, S. A. A., & Saleh, A. M. (2018). Applications of nanoparticle systems in drug delivery technology. Saudi Pharmaceutical Journal, 26(1), 64–70. Oliveira, A. C. (2026). Síntese in situ e one−pot de copolímeros PVA−g−PBS [Dissertação de mestrado, UFRJ].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2516**

TITULO:AVALIAÇÃO TERMOANALÍTICA DE BIOMASSA AGROINDUSTRIAL MODIFICADA POR TRATAMENTOS FÍSICO−QUÍMICOS

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR GAIOTTO GOMES,JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA,KAYLANE DIAS DE MEDEIROS,NAIENNE DA SILVA SANTANA**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ**

RESUMO: O arroz é um dos alimentos mais consumidos no mundo. Sua produção global é projetada para atingir cerca de 600 milhões de toneladas até 2033 (FAO, 2026). Sob essa perspectiva, a casca de arroz, que corresponde a aproximadamente 20% da massa do grão, destaca−se como um resíduo agroindustrial abundante, rico em celulose, hemicelulose, lignina e sílica, e apresenta elevada viabilidade como matéria−prima para a geração de micro e nanocelulose, agregando valor ao resíduo. Dessa forma, este estudo teve como objetivo avaliar, por meio de técnicas termoanalíticas e morfológicas, a eficiência dos tratamentos físico−químicos realizados na biomassa de casca de arroz. Para o preparo das amostras, a casca de arroz foi lavada, seca e moída e, posteriormente, submetida à deslignificação com soluções de NaOH em diferentes concentrações, tempos e temperaturas. As amostras foram então submetidas a novas etapas de lavagem, secagem, pré−tratamento por explosão a vapor e desfibrilação mecânica, com variações de tempo e de temperatura. Foram obtidas sete amostras, sob distintas condições, a fim de avaliar a influência dos parâmetros de tratamento no desempenho do material, utilizando a amostra in natura como referência. A caracterização físico−química foi realizada por análise termogravimétrica (TG/DTG), sob atmosfera inerte, na faixa de 25 a 600 ºC; microscopia eletrônica de varredura (SEM), operando a uma tensão de aceleração de 20 kV; e difração de raios X (XRD) com ângulo de reflexão de 2º a 60º (2θ). As curvas de TG revelaram dois estágios de decomposição, o primeiro entre 25 e 100ºC e o segundo entre 225 e 600ºC. As amostras tratadas apresentaram comportamento térmico semelhante, sendo que a amostra in natura moída exibiu maior estabilidade térmica, atribuída à presença de lignina. As curvas de DTG das amostras tratadas indicaram picos atribuídos à perda de água e à degradação da celulose, evidenciando maior exposição dessa fração após os tratamentos. As micrografias indicaram mudanças na morfologia da fibra após o tratamento, com maior exposição de nanofibras celulósicas, especialmente nas amostras com maior número de descompressões. O perfil difratométrico evidenciou um pico intenso em torno de 22°, associado à fração cristalina da celulose. Os resultados demonstraram que os tratamentos físico−químicos empregados foram eficientes na modificação estrutural, morfológica e térmica da casca de arroz, promovendo maior exposição da fração celulósica e favorecendo a obtenção de micro e nanocelulose a partir desse resíduo agroindustrial.

BIBLIOGRAFIA: Zhang, J., Zhang, X., Li, C., Zhang, W., Zhang, J., Zhang, R., Yuan, Q., Liu, G., & Cheng, G. (2015). A comparative study of enzymatic hydrolysis and thermal degradation of corn stover: understanding biomass pretreatment. RSC Advances, 5(46), 36999–37005. https://doi.org/10.1039/C5RA01930C Segal, L., Creely, J. J., Martin, A. E., & Conrad, C. M. (1959). An Empirical Method for Estimating the Degree of Crystallinity of Native Cellulose Using the X−Ray Diffractometer. Textile Research Journal, 29(10), 786–794. https://doi.org/10.1177/004051755902901003 https://www.fao.org/markets−and−trade/publications/oecd−fao−agricultural−outlook/3/en

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2520**

TITULO:Desenvolvimento de metodologia para avaliação do efeito de inibidores e promotores cinéticos na formação de hidratos

AUTOR(ES) : **NATALIE MARQUES DA SILVA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: Hidratos são sólidos cristalinos formados a partir de arranjos de moléculas de água e moléculas de baixo peso molecular, sob condições de baixa temperatura e/ou alta pressão (SLOAN JR.; KOH, 2007). As moléculas de água interagem por ligações de hidrogênio, desenvolvendo cavidades livres, que possibilitam a alocação de moléculas pequenas, como o CH 4, CO 2 ou THF, que ficam confinados, estabilizando a estrutura. A formação de hidratos pode ser vista de maneira vantajosa, como em uma tecnologia para captura de CO 2 (RATCLIFFE, 2022), ou desvantajosa, como no contexto da garantia de escoamento da produção de óleo e gás (FARHADIAN et al ., 2023). Com isso, estudos vêm sendo realizados com o objetivo de facilitar sua formação, para desenvolver uma nova tecnologia de captura de carbono, através do uso de promotores cinéticos, ou para dificultá−la, evitando o bloqueio das tubulações de óleo e gás com o uso de baixas dosagens de inibidores cinéticos. O objetivo deste trabalho é desenvolver uma metodologia para avaliar as condições de formação do hidrato de tetrahidrofurano (THF), permitindo sua aplicação posterior em estudos envolvendo promotores e inibidores. Testes de formação de gelo foram conduzidos como referência para obtenção de parâmetros cinéticos e termodinâmicos da metodologia. Com base nessa referência, a metodologia foi ajustada para sistemas contendo THF e validada por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), permitindo confirmar a composição do sistema, aspecto fundamental para a determinação confiável das temperaturas de equilíbrio, uma vez que estas dependem diretamente da composição da fase líquida. Ensaios realizados com composições molares de THF entre 5,6 e 20% apresentaram tempos médios de indução entre 2,23 e 2,91 h, com coeficientes de variação inferiores a 12%, validando os dados cinéticos pela boa reprodutibilidade experimental. A validação dos dados termodinâmicos foi realizada por comparação das temperaturas de equilíbrio experimentais com dados da literatura e previsões de um modelo termodinâmico, resultando em desvio absoluto médio de 0,52 °C. As análises por CLAE apresentaram baixos desvios em relação às composições nominais e desvio padrão de 0,18% entre as medições realizadas em diferentes etapas dos ensaios, confirmando a estabilidade composicional do sistema durante os ciclos de formação e dissociação do hidrato. O estudo estabelece metodologia confiável para análise de hidratos de THF, fornecendo base sólida a futuras investigações sobre o efeito de inibidores e promotores cinéticos na formação de hidratos.

BIBLIOGRAFIA: FARHADIAN, A. et al. Challenges and advantages of using environmentally friendly kinetic gas hydrate inhibitors for flow assurance application: A comprehensive review. Fuel, v. 336, no. 127055, 2023. RATCLIFFE, C. I. The Development of Clathrate Hydrate Science. Energy and Fuels, v. 36, p. 10412−10429, 2022. SLOAN JR., E. D.; KOH, C. A. Clathrate Hydrates of Natural Gases. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2522**

TITULO:Desenvolvimento de Materiais Inteligentes para Proteção Balística Baseados em Géis de Espessamento por Cisalhamento

AUTOR(ES) : **BEATRIZ REGINA NEVES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES,DAYANNE DOS SANTOS SILVA**

RESUMO: Com o avanço das tecnologias de proteção individual e a crescente demanda por materiais mais leves, confortáveis e eficientes, torna−se indispensável o desenvolvimento de sistemas capazes de aumentar o desempenho balístico sem comprometer a mobilidade do usuário. Materiais de espessamento por cisalhamento (Shear Thickening Materials – STMs) destacam−se por aumentar sua viscosidade quando submetidos a elevadas taxas de deformação, favorecendo a dissipação de energia durante impactos. Nesse contexto, este trabalho investiga o desenvolvimento de fluidos e géis de espessamento baseados em polietilenoglicol (PEG) e polibutadieno líquido hidroxilado (HTPB/Polyvest), contendo nanopartículas de sílica (SiOâ□□) e carbeto de boro (Bâ□□C) em concentrações de 40, 50 e 60% (m/m), utilizando diisocianato de tolueno (TDI) como agente reticulante. Os sistemas foram obtidos por dispersão das nanopartículas em solvente, incorporação da matriz polimérica e posterior evaporação do solvente, enquanto os géis foram produzidos por reação de reticulação com TDI. A caracterização foi realizada por ensaios reológicos em regime contínuo e oscilatório, e por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), utilizada para confirmar a modificação superficial da sílica por silanização. Os resultados reológicos indicaram que a concentração de 40% (m/m) apresentou o melhor equilíbrio entre processabilidade e efeito de espessamento, enquanto concentrações superiores reduziram esse comportamento, possivelmente devido à formação de aglomerados de partículas. Verificou−se também que a remoção completa do solvente é essencial, uma vez que sua permanência atua como plastificante, reduzindo significativamente o efeito de espessamento. Além disso, somente a incorporação de Bâ□□C ao sistema à base de Polyvest não promoveu aumento expressivo da resposta reológica. A modificação superficial da sílica por silanização, confirmada por FTIR, aumentou sua compatibilidade com a matriz polimérica e promoveu melhora no comportamento de espessamento, embora ainda inferior ao esperado. Em contrapartida, os sistemas à base de PEG apresentaram expressivo efeito de espessamento utilizando apenas sílica, sendo potencializado pela adição de Bâ□□C, tanto nos fluidos quanto nos géis. As análises de TGA, RMN e os ensaios balísticos encontram−se em andamento e permitirão correlacionar estrutura, estabilidade térmica e desempenho mecânico, contribuindo para o desenvolvimento de materiais inteligentes com potencial para aumentar a eficiência, a durabilidade e o conforto de sistemas de proteção balística, ampliando as perspectivas de aplicação desses materiais em tecnologias de defesa.

BIBLIOGRAFIA: Singh, K., Kumar, N., Sharma, S., Sharma, S. K, Polymer Reviews, v. 66, p. 1–73 (2026). Huang, W., Wu, Y., Qiu, L., Dong, C., Ding, J., Li, D, Advances in Condensed Matter Physics, v. 2015, p. 1−5 (2015). Silva, D. S., Marques, M. D. F. V., Lemos, M. F., Monteiro, S. N, Journal of Materials Research and Technology, v. 40, p. 547−57 (2025).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2534**

TITULO:OBTENÇÃO DE FILMES POLIMÉRICOS DE PULULANA E ARGILA ORGANOFILIZADA COM SURFACTANTES PARA APLICAÇÃO PÓS−COLHEITA DE FRUTO

AUTOR(ES) : **MATHEUS RAMOS SILVA,VICTOR RAFAEL LEAL DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: O emprego massivo de polímeros sintéticos derivados do petróleo em embalagens alimentícias tem gerado impactos ambientais significativos, em todas as etapas de sua cadeia, desde a produção até o descarte inadequado, o que tem incentivado a busca por materiais biodegradáveis e sustentáveis. Nesse contexto, a pululana, polissacarídeo produzido por Aureobasidium pullulans, destaca−se por sua capacidade filmogênica, biodegradabilidade e ausência de toxicidade, sendo promissora para aplicação em frutos pós−colheita. Contudo, sua elevada hidrofilicidade limita suas propriedades mecânicas e de barreira. Assim, a incorporação de argilas organofilizadas surge como alternativa para melhorar o desempenho desses materiais. Este projeto teve como objetivo desenvolver filmes poliméricos biodegradáveis de baixo custo à base de pululana e argila organofilizada, visando aprimorar suas propriedades mecânicas e de barreira para aplicação na conservação e no prolongamento da vida útil de frutos pós−colheita. A pululana utilizada foi adquirida comercialmente, assim como a bentonita natural (ABN), e posteriormente modificada por troca iônica com os tensoativos brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) e dodecil sulfato de sódio (SDS), resultando nos compósitos CTABâ□□AB e SDSâ□□AB. Os filmes foram preparados pelo método de casting , contendo 2% de pululana, glicerol como plastificante e 5% ou 10% de argila organofilizada em relação à massa seca do polímero. Goiabas do tipo "Pedro Sato" foram recobertas e armazenadas a 14 ± 2 °C e 70–80% de umidade relativa por 15 dias. A modificação da argila foi confirmada por avaliações preliminares. A análise de difração de raios X (DRX) mostrou aumento do espaçamento basal. A espectroscopia no infravermelho (FTIR) evidenciou grupos funcionais provenientes de CTAB e de SDS. As medidas de ângulo de contato, de 25° a 80°, indicaram maior hidrofobicidade. A adição de 10% de argila organofilizada reduziu significativamente a permeabilidade ao vapor d’água e aumentou a resistência à tração em mais de 100%. Empregados nos frutos, os revestimentos contendo 10% de argila modificada reduziram a perda de massa em até 50% em relação ao controle, atenuaram o pico respiratório em cerca de 50%, preservaram a firmeza da polpa e retardaram a mudança de cor da casca de verde para amarela. A pululana, especialmente quando combinada com argila organofilizada, demonstrou ser uma alternativa promissora e economicamente viável para a indústria de alimentos, atuando como barreira eficiente às trocas gasosas e de umidade e consolidando−se como tecnologia de revestimento pósâ□□colheita para prolongar a vida de prateleira e manter a qualidade dos frutos.

BIBLIOGRAFIA: D'Aquino., A. Mistriotis, D. Briassoulis, M.L. Di Lorenzo, M. Malinconico, A. Palma. Influence of modified atmosphere packaging on postharvest quality of cherry tomatoes held at 20 °C. Postharvest Biology and Technology, 115 (2016), pp. 103−112. V.R.L. Oliveira, F.K.G. Santos, R.H.L. Leite, E.M.M. Aroucha, K.N.O. Silva. Use of biopolymeric coating hydrophobized with beeswax in post−harvest conservation of guavas Food Chemistry, 259 (2018), pp. 55−64.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2536**

TITULO:INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS AGROFLORESTAIS EM LIGANTES ASFÁLTICOS PARA PAVIMENTAÇÃO

AUTOR(ES) : **JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA,JOAO VITOR GAIOTTO GOMES,KAYLANE DIAS DE MEDEIROS,NAIENNE DA SILVA SANTANA,SANDRA ODA**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ**

RESUMO: De acordo com a Confederação Nacional do Transporte (CNT), 62,1% das estradas brasileiras têm o pavimento classificado como regular, ruim ou péssimo, sendo necessários aproximadamente R$ 52,97 bilhões para a recuperação dessas rodovias. Segundo levantamento realizado pelo Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), o Brasil possui 1,7 milhão de quilômetros de estradas, das quais apenas 13% estão pavimentadas. Nesse sentido, uma das principais estratégias para melhorar a qualidade e a durabilidade do pavimento é a modificação do ligante asfáltico. A incorporação de fibras lignocelulósicas provenientes de resíduos da indústria de papel e celulose, em ligantes asfálticos traz inúmeras vantagens, visto que contribui para a redução da quantidade desses resíduos anualmente descartados. Em 2024, de acordo com a Indústria Brasileira de Árvores (Ibá), o Brasil produziu aproximadamente 25,5 milhões de toneladas de celulose, o que representa um aumento de 5,2% em relação ao ano anterior. Estima−se que, para cada 100 toneladas de celulose produzidas, sejam geradas cerca de 48 toneladas de resíduos. Apesar de o setor utilizar 54% desses resíduos de biomassa para a demanda energética interna, ainda há uma parcela significativa destinada a aterros sanitários, o que evidencia os desafios técnicos, logísticos e econômicos associados à gestão desses materiais. O objetivo deste trabalho é realizar uma caracterização analítica de amostras de cimento asfáltico de petróleo, bem como do ligante modificado com fibras lignocelulósicas. As modificações estão sendo realizadas com até 4% m/m de agentes modificadores. A caracterização por análise térmica foi realizada em um analisador termogravimétrico, modelo SDT Q600, da marca TA Instruments, em atmosfera inerte na faixa de temperatura de 25 a 1000 °C, em razão de aquecimento de 10°C/min. A avaliação por FTIR será realizada em um espectrômetro Frontier FT−IR/FIR, modelo 98737, da marca PerkinElmer (IMA). Os resultados preliminares obtidos por TG/DTG das amostras de ligantes asfálticos comprovaram que a incorporação dos agentes modificadores foi bem−sucedida. Nesse sentido, pode−se comprovar a importância deste estudo no melhoramento das propriedades térmicas de ligantes asfálticos e consequentemente, o aproveitamento de resíduos sólidos com a sua incorporação para uso na pavimentação.

BIBLIOGRAFIA: MOTHÉ, Cheila Gonçalves. Análise térmica de materiais. IEditora, 2002. MOTHÉ, Michelle Gonçalves. Estudo do comportamento de ligantes asfálticos por reologia e análise térmica. Rio de Janeiro, 2009. MANYATSHE, Alusani; SIBALI, Linda Lunga. A review on the recovery of cellulose, lignin, and hemicellulose biopolymers from the same source of lignocellulosic biomass–Methodology, characterization and applications. Journal of Water Process Engineering, v. 70, p. 107037, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2543**

TITULO:ESTUDO DA INTEGRIDADE ESTRUTURAL DA VAACT−HELICOIDAL.

AUTOR(ES) : **KAIO ITALO PEICHIM MATOS,RODRIGO BATISTA SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES**

RESUMO: A transição energética é uma necessidade diante das mudanças climáticas e da diversificação das matrizes elétricas. No Brasil, a ampla extensão costeira e a existência de bacias hidrográficas tornam as turbinas hidrocinéticas uma alternativa estratégica para o aproveitamento de correntes marinhas e fluviais, reduzindo a dependência de hidrelétricas tradicionais e da variabilidade pluviométrica. Esses sistemas operam em baixa profundidade, apresentam facilidade de instalação e manutenção e têm menor impacto ambiental (WU et al., 2023). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo analisar o comportamento de turbinas de eixo vertical autorrotantes com geometria helicoidal do padrão Soares−Fernandes (FERNANDES; ROSTAMI, 2015; SOARES, 2025), com foco na interação fluido−estrutura e na avaliação das cargas hidrodinâmicas atuantes. A proposta busca verificar, de forma integrada, o desempenho hidrodinâmico e os efeitos dessas solicitações sobre a integridade estrutural do sistema, considerando sua aplicação em ambientes aquáticos de baixa velocidade. A metodologia envolve a realização de ensaios experimentais com um protótipo da turbina VAACT helicoidal, conduzidos pelo autor como parte do desenvolvimento do estudo, bem como a elaboração dos modelos numéricos de Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD) e de Elementos Finitos (FEA). Com isso, o autor atuará diretamente na obtenção dos dados experimentais, na simulação do computacional, na análise dos carregamentos hidrodinâmicos e na investigação da resposta estrutural da geometria em operação. Apesar do potencial dessas turbinas, ainda há escassez de estudos voltados à integridade estrutural, uma vez que a maior parte da literatura concentra−se no desempenho hidrodinâmico. Assim, este estudo busca contribuir para o avanço dessas tecnologias, fornecendo informações que auxiliem no desenvolvimento de projetos mais seguros, confiáveis e adequados à aplicação em recursos hídricos nacionais.

BIBLIOGRAFIA: WU, H. et al. Performance evaluation and shape improvement of a novel vertical−axis autorotation current turbine. Ocean Engineering, v. 284, 2023. DOI: 10.1016/j.oceaneng.2023.115086. FERNANDES, A. C.; ROSTAMI, A. B. Hydrokinetic energy harvesting by an innovative vertical axis current turbine. Renewable Energy, v. 81, p. 694−706, 2015. SOARES, R. B. Comprehensive methodology for hydrokinetic turbine design and efficiency improvement. 2025. Tese (Doutorado em Engenharia Oceânica) — Programa de Pós−Graduação em Engenharia Oceânica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2555**

TITULO:SOS−SCA: desenvolvimento de um jogo sério para treinamento em Síndrome Coronariana Aguda

AUTOR(ES) : **CAMILA MARQUES LOPES,JOSÉ ALEXANDRE GOMES DE BRITO**

ORIENTADOR(ES): **GERALDO BONORINO XEXéO**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento do SOS−SCA, um jogo sério voltado ao ensino e treinamento do manejo inicial da Síndrome Coronariana Aguda (SCA), conjunto de condições clínicas decorrentes da redução súbita do fluxo sanguíneo para o coração, incluindo o infarto agudo do miocárdio. A SCA foi escolhida por representar uma das principais causas de morbimortalidade no Brasil e no mundo, exigindo diagnóstico e tratamento rápidos para aumentar as chances de sobrevida do paciente. O projeto foi concebido sob a orientação do professor Geraldo Bonorino Xexéo e contou com a participação dos bolsistas Camila Marques Lopes e José Alexandre Gomes de Brito. Desenvolvido de forma interdisciplinar nas áreas de Design, Computação e Medicina, busca transformar protocolos clínicos e casos reais em experiências interativas capazes de estimular o raciocínio clínico, a tomada de decisão e o aprendizado ativo de estudantes e profissionais da saúde. Diferentemente das abordagens tradicionais de ensino, baseadas em aulas teóricas, discussão de casos e prática supervisionada, o simulador permite que o usuário pratique a tomada de decisão em ambiente seguro, receba feedback imediato e repita os casos para aperfeiçoar seu desempenho. O jogo é ambientado em uma Unidade de Pronto Atendimento (UPA) do Rio de Janeiro, escolhida por representar a realidade vivenciada pelos profissionais parceiros responsáveis pela elaboração e validação dos casos clínicos, sem a pretensão de generalizar a organização das UPAs brasileiras. Os casos fundamentaram o storyboard e as mecânicas do jogo, que incluem minijogos de administração de medicamentos, posicionamento de eletrodos para eletrocardiograma, encaminhamento hospitalar e análise de sinais clínicos. A experiência foi concebida para um único jogador, que assume o papel do profissional responsável pelo atendimento. Seu objetivo é conduzir o caso conforme os protocolos clínicos, preservando a vida do paciente e alcançando o melhor desfecho possível; decisões corretas aumentam a sobrevida, enquanto erros podem provocar complicações, sequelas ou óbito, resultando em múltiplos finais narrativos. O desenvolvimento segue o processo LUDES−GD, envolvendo atividades de Design de Jogos, Design de Interface e Produção Artística Digital. Foram desenvolvidos personagens, cenários hospitalares, interfaces, fluxos de navegação, sistemas visuais de feedback e telas explicativas, utilizando uma direção de arte semi−realista alinhada ao contexto clínico e princípios de gamificação para promover uma experiência intuitiva e educativa. Até o momento, o SOS−SCA resultou em um protótipo funcional composto por três casos clínicos, demonstrando potencial como ferramenta complementar ao ensino na área da saúde. O projeto continuará com a validação do jogo em ambiente real, em conjunto com outros pesquisadores e profissionais da saúde, visando avaliar sua efetividade como ferramenta de apoio ao ensino e treinamento clínico.

BIBLIOGRAFIA: Mangeli, E., de Classe, T., Macêdo, H., Marques, P., Costa, L., e Xexéo, G. (2021). Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In Anais Estendidos do XX Simpósio Brasileiro de Jogos e Entretenimento Digital, pages 143−151, Porto Alegre, RS, Brasil. SBC.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2559**

TITULO:AVALIAÇÃO DA QUALIDADE VISUAL DE RADIANCE FIELDS COMPRIMIDOS: O IMPACTO DO ALINHAMENTO POR OPTICAL FLOW NAS MÉTRICAS OBJETIVAS

AUTOR(ES) : **LEONARDO DE ALMEIDA SILVA DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **THADEU LUIZ BARBOSA DIAS,-----**

RESUMO: Este trabalho explora o uso de técnicas de alinhamento por optical flow (fluxo óptico) [5] em imagens renderizadas por Radiance Fields [1, 4], com o objetivo principal de avaliar o impacto desse refinamento geométrico nas métricas objetivas de qualidade visual. Métricas tradicionais full−reference baseadas em erro de pixel, como PSNR, MS−SSIM, IW−SSIM e FSIM, são extremamente sensíveis a pequenos desalinhamentos entre a vista sintetizada e o ground−truth (referência original). Em modelos de síntese de novas vistas, imprecisões milimétricas nas poses de câmera estimadas por Structure−from−Motion (SfM) [3] ou artefatos inerentes ao processo de renderização frequentemente geram pequenos deslocamentos de pixels [1]. Como consequência, essas métricas clássicas penalizam severamente as pontuações obtidas, resultando em scores baixos para imagens que são perceptualmente semelhantes, tornando as comparações diretas pixel a pixel pouco confiáveis. Alinhada às recomendações de teste estabelecidas para o desenvolvimento do padrão JPEG RF [2], a metodologia desta pesquisa avaliou dois modelos proeminentes de instanciação conjunta e codificação: HAC++ e ContextGS. Os experimentos foram conduzidos utilizando cenas complexas extraídas dos conjunto de dados Mip−NeRF 360 e Tanks and Temples. O pipeline de avaliação consistiu em decodificar o bitstream compactado dos modelos e consultar as matrizes das câmeras de teste para renderizar novas vistas. Em seguida, as métricas objetivas foram calculadas em dois cenários distintos: diretamente sobre as imagens renderizadas originais e, posteriormente, após submetê−las a um processo de alinhamento espacial baseado nos algoritmos de optical flow Total Variation L1 (TV−L1) [5] e Recurrent All−Pairs Transforms (RAFT), utilizando o ground−truth como imagem alvo. Os resultados demonstram que, embora a operação de warping por fluxo óptico não altere a qualidade visual intrínseca das imagens sintetizadas, a correção geométrica eleva substancialmente os valores de todas as métricas avaliadas. Tais descobertas evidenciam que as métricas tradicionais falham em mensurar com precisão a fidelidade fotométrica devido à rigidez espacial de suas formulações, mitigando artificialmente o desempenho de codificadores de Radiance Fields.

BIBLIOGRAFIA: [1] DIAS, T. L. B., DA SILVA, E. A. B., NETTO, S. L., et al., “Moving−camera scene change detection pairing through radiance field models”, European Workshop on Visual Information Processing (EUVIP), , 2025. [2] JPEG Committee, “JPEG RF (Reference Software)”, https://jpeg.org/jpegrf/index.html, 2024, Accessed: April 3, 2026. [3] HARTLEY, R., ZISSERMAN, A., Multiple View Geometry in Computer Vision. 2 ed. Cambridge, Cambridge University Press, 2003. [4] KERBL, B., KOPANAS, G., LEIMK¨uHLER, T., et al., “3D Gaussian Splatting for Real−Time Radiance Field Rendering”, 2023. [5] SÁNCHEZ PÉREZ, J., MEINHARDT−LLOPIS, E., FACCIOLO, G., “TV−L1 Optical Flow Estimation”, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2560**

TITULO:APLICAÇÃO DE SOLVENTES EUTÉTICOS NATURAIS NA EXTRAÇÃO DE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO DA TORTA DE CUPUAÇU: UMA ABORDAGEM DE QUÍMICA VERDE PARA VALORIZAÇÃO DE RESÍDUO AMAZÔNICO.

AUTOR(ES) : **CELIO SANTOS DE FARIA JUNIOR,FILIPE SMITH BUARQUE**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: A crescente geração de resíduos agroindustriais impulsiona a busca por métodos sustentáveis de valorização. No contexto amazônico, destaca−se a torta de cupuaçu (Theobroma grandiflorum), um resíduo obtido após a extração da gordura das sementes, cuja composição rica em proteínas (10,66%), fibras dietéticas (44,20%) e carboidratos (20,75%) a torna uma matéria−prima promissora. O Brasil, maior produtor mundial de cupuaçu, com 21.240 toneladas anuais, gera cerca de 13.800 toneladas desse resíduo (Costa et al., 2022; Peixoto et al., 2021) . Métodos convencionais de extração com solventes orgânicos voláteis como hexano, acetona e clorofórmio, além de condições extremas de pH e temperatura, comprometem a bioatividade dos compostos e geram efluentes de difícil tratamento. Como alternativa, os solventes eutéticos profundos naturais (NADESs), formados por doadores (HBD) e aceptores (HBA) de ligações de hidrogênio, apresentam baixa toxicidade, biodegradabilidade e seletividade em condições moderadas (He et al., 2024) . A torta foi caracterizada quanto a umidade, lipídeos, proteínas, fibras, cinzas, celulose, hemicelulose e lignina. O material remanescente foi submetido à extração com oito formulações NADES, divididas em dois grupos com HBDs distintos (glicerol e ácido lático), variando os HBAs (acetato de sódio anidro, acetato de sódio tri−hidratado, cloreto de colina e prolina) e razões molares. As condições foram otimizadas em temperaturas de 90, 110, 130 e 150 °C e tempos de 15 minutos a 6 horas. Para a extração de açúcares totais, os NADES mais eficientes foram ácido lático:prolina (2:1, pH 2,82, umidade 4,87%) e glicerol:prolina (3:1, pH 8,0, umidade 3,55%), alcançando concentrações de 26,24 g/L a 110 °C e 20,65 g/L a 150 °C , respectivamente. Para a extração de lignina, os melhores desempenhos foram obtidos com ácido lático:cloreto de colina (2:1, pH 0,74, umidade 8,17%), na concentração de 48,90 g/L, e com glicerol:prolina (3:1, pH 8,0, umidade 3,55%), na concentração de 25,08 g/L, ambos a 150 °C . A eficiência extrativa foi avaliada por meio de análises específicas de proteínas, carboidratos e lignina, permitindo correlacionar a composição do NADES (pH, polaridade e viscosidade) com o rendimento. Esta abordagem alinha−se à química verde e à economia circular, transformando um resíduo em subproduto de alto valor agregado e reduzindo o uso de recursos não renováveis, o que reforça o potencial da biodiversidade amazônica para o desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA: Costa, C. M. da, Silva, K. A. da, Santos, I. L. & Yamaguchi, K. K. de L. Aproveitamento integral do cupuaçu na área de panificação. Research, Society and Development 11, e34711528176 (2022). Peixoto Araujo, N. M. et al. Functional and nutritional properties of selected Amazon fruits: A review. Food Research International vol. 147 Preprint at https://doi.org/10.1016/j.foodres.2021.110520 (2021). He, S. et al. Deep eutectic solvents as extraction media for food−derived biomacromolecules. TrAC − Trends in Analytical Chemistry vol. 171 Preprint at https://doi.org/10.1016/j.trac.2024.117521 (2024).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2567**

TITULO:SÍNTESE DE ÉSTERES DE AÇÚCAR COM PROPRIEDADES TENSOATIVAS UTILIZANDO LIPASES

AUTOR(ES) : **GABRIELA DE LIMA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **NATÁLIA AGUIAR BRITTES TINOCO PINTO,ELISA D'AVILA COSTA CAVALCANTI,ERIKA CRISTINA G. AGUIEIRAS,DENISE M G FREIRE**

RESUMO: O uso de biocatalisadores na síntese de tensoativos tem se mostrado uma alternativa promissora frente aos catalisadores químicos tradicionais, especialmente por suas vantagens como biodegradabilidade, baixa toxicidade, produção a partir de fontes renováveis e funcionalidade em condições reacionais mais brandas. Esses tensoativos atuam ativamente na superfície, ajudando na emulsificação, separação, solubilização e redução da tensão superficial [1] . Dentre os surfactantes, têm−se observado um aumento substancial na aplicação industrial dos glicolipídios. O valor de mercado da classe de moléculas de glicolipídios foi estimado em aproximadamente US $409.84 milhões em 2021 [2] . Esse trabalho tem como objetivo a produção de ésteres de açúcar a partir da reação de esterificação enzimática entre uma mistura de ácidos graxos livres (AGLs) presentes no óleo hidrolisado da polpa do tucumã, majoritariamente formado por ácido oleico, e a glicose, que possui hidroxilas livres. A enzima utilizada na primeira etapa da pesquisa foi a Novozym 40086, uma lipase comercial imobilizada produzida pelo fungo filamentoso Rhizomucor miehei . Foi realizado um planejamento experimental por DCCR (Delineamento Composto Central Rotacional) com 3 variáveis independentes: razão molar glicose:ácidos graxos livres (1 a 2,6), temperatura (51,60 a 68,40 °C) e peneira molecular (PM) (0 a 15%). Resultados preliminares indicaram que a adição de crescentes porcentagens de peneira molecular levava a problemas no meio reacional, como dificuldade de agitação e possível adsorção de compostos orgânicos na zeólita. Nas condições 1:1,41 e 1:2,6 com 3,04% de PM, feitas à 55 â□□, ocorreu, em média, uma conversão de 41,61% (24h) e 47,59 (72h) para o primeiro caso, enquanto no segundo obteve−se 24,30% (24h) e 38,02 (72h). Nas mesmas razões molares mas com 11,99% de PM, são obtidos, na primeira razão molar, 34,76 (24h) e 42,92%(72h), e, por fim, na segunda razão molar 18,46% (24h) e 20,25 (72h). Porém, esses dados não podem ser considerados do ponto de vista estatístico devido ao alto desvio padrão.Desse modo, foi realizado um segundo planejamento com apenas duas variáveis: razão molar (1 a 2,84) e temperatura (53 a 69,87 °C). Perspectivas futuras incluem finalizar o planejamento experimental com posterior análise por titulação para quantificar a conversão dos ácidos graxos livres em ésteres de açúcar, bem como a produção de lipases não comerciais pela técnica de fermentação em estado sólido (FES) e aplicá−las na síntese de ésteres de açúcar.

BIBLIOGRAFIA: 1 COLLA, Luciana Maria; COSTA, Jorge Alberto Vieira. Obtenção e aplicação de biossurfactantes. Vetor − Revista de Ciências Exatas e Engenharias, Rio Grande, v.13, p. 85−103,2003. 2 ADU, S. A. et al. Glycolipid biosurfactants in skincare applications: challenges and recommendations for future exploitation. Molecules, [s. l.], v.28, n.10, p.4463, maio 2023. Disponível em: mdp.com. Acesso em: 23 de maio de 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2582**

TITULO:Análise da Interação entre o Eteno e a Zeólita Ultrastable Y através de Marcação Isotópica com Deutério.

AUTOR(ES) : **MARTA MARIA FLACH PIZANO**

ORIENTADOR(ES): **ARYANE AZEVEDO MARCINIAK**

RESUMO: Este trabalho analisa o mecanismo da troca de hidrogênios entre a molécula de eteno e a zeólita Ultrastable Y em sua forma ácida (H−USY). A investigação é feita através da marcação isotópica com deutério dos grupos silanóis da zeólita, para determinar a constante k de velocidade da troca “hidrogênio−deutério”, e compõe a etapa inicial de uma série de estudos com a molécula de eteno. Zeólitas são sólidos compostos por átomos de silício e alumínio ligados por átomos de oxigênio, arranjados em uma estrutura cristalina e microporosa. Esses materiais têm alta capacidade de adsorção e apresentam acidez de Brønsted e de Lewis. No caso da H−USY, através da troca isomórfica dos átomos de silício por alumínio, é gerada uma carga negativa na estrutura, que, quando compensada por íons H + , origina os sítios silanóis e confere acidez de Brønsted ao material. A amostra de H−USY, (Si/Al= 2,2, área superficial de 636 m² g −1) foi obtida após calcinação a 550°C de sua forma amoniacal, adquirida comercialmente da empresa Zeolyst International. A metodologia consistiu em análises de espectroscopia no infravermelho em um Shimadzu IRTracer−100, com sistemas integrados ao aparelho para controlar a temperatura e promover a circulação das substâncias gasosas sobre a zeólita. Após o contato da zeólita com os vapores de D 2 O, observou−se, nos espectros coletados, uma diminuição na intensidade da banda de estiramento da ligação O−H (3200−3800 cm −1) e o surgimento da banda de estiramento da ligação O−D (2400−2800 cm −1). Com a exposição ao gás eteno por 1 hora e 25°C, foi observado o inverso: a intensidade da banda de O−H aumentou e a da ligação O−D diminuiu, confirmando a interação da zeólita com o gás eteno através da troca isotópica. Através da integração das áreas sob os picos das bandas de estiramento das ligações O−H e O−D, obtiveram−se valores que expressam a quantidade destes grupos funcionais na zeólita ao longo do tempo. Utilizando o modelo da lei de velocidade para reações de primeira ordem, foi possível obter o valor da constante k de velocidade da troca hidrogênio−deutério, determinada em 0,03 minâ□»¹, e o valor do coeficiente de correlação R 2 , de 0,995. O projeto envolve a atuação da autora na plotagem gráfica dos dados coletados com o software OriginLab para posterior interpretação dos resultados obtidos, que contribuem para uma maior compreensão dos processos que envolvem catálise heterogênea.

BIBLIOGRAFIA: MASCARENHAS, A. J. S.; OLIVEIRA, E. C.; PASTORE, H. O. Peneiras moleculares: selecionando as moléculas por seu tamanho. Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, n. esp. 2, p. 25−34, maio 2001. CHIZALLET, C.; BOUCHY, C.; LARMIER, K.; PIRNGRUBER, G. Molecular Views on Mechanisms of Brønsted Acid−Catalyzed Reactions in Zeolites. Chemical Reviews, v. 123, n. 9, p. 6107−6196, 2023. LUNA, F. J.; SCHUCHARDT, U. Modificação de zeólitas para uso em catálise. Química Nova, v. 24, n. 6, p. 885−892, nov. 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2607**

TITULO:INTEGRAÇÃO DE COMPUTAÇÃO EMBARCADA E PPK NO MONITORAMENTO COSTEIRO COM DRONES

AUTOR(ES) : **ARTHUR NASCIMENTO BESERRA,JULYANA MARAPODI GRISOLIA,GIOVANNI ALBERTO BORGES FONTANETTO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO**

RESUMO: Ecossistemas costeiros, como os manguezais, possuem grande importância ecológica na proteção da costa e no sequestro de carbono. Contudo, devido às crescentes ações antrópicas, essas áreas enfrentam um processo severo de degradação, o que torna o seu monitoramento contínuo essencial. A execução dessa tarefa esbarra na dificuldade de acesso terrestre e, mesmo com o uso do sensoriamento remoto, o mapeamento altimétrico depara−se com limitações operacionais severas devido à densidade da vegetação e ao terreno lamacento[1]. Diante desse cenário, este trabalho em andamento tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica de equipamentos de sensoriamento remoto de baixo custo embarcados em drones para a caracterização do relevo e monitoramento ambiental, tendo como região de testes a Enseada de Bom Jesus, na Ilha do Fundão (RJ). Esta etapa do projeto fundamenta−se nos resultados de fases anteriores, que atestaram a coerência entre as estimativas altimétricas do LiDAR e os modelos gerados por fotogrametria. Atualmente, busca−se aprimorar a obtenção dos dados, mitigando a perda de sinais GNSS em áreas de vegetação densa. Paralelamente, novos recursos de computação embarcada estão sendo integrados para ampliar o controle da aquisição de imagens e melhorar a precisão geodésica. Para a execução, utiliza−se um drone quadricóptero com uma controladora de voo Pixhawk, equipada com sensor LiDAR−Lite v3 para medir a distância até as superfícies. Nesta etapa, incorpora−se o microcomputador embarcado Raspberry Pi Zero 2W, responsável por pré−processar localmente os dados de voo e coordenar o sensor óptico arducam IMX477, configuração cuja viabilidade técnica para aplicações fotogramétricas já foi demonstrada na literatura[2]. Para reduzir as perdas de geolocalização e melhorar a confiabilidade dos dados, adotaram−se dois módulos GNSS/RTK Emlid Reach, configurados como base estacionária e rover embarcado no drone. Os dados obtidos serão posteriormente corrigidos por meio do método PPK (Post−Processing Kinematic). A integração de receptores GNSS de baixo custo para processamento PPK pode eliminar a dependência de pontos de controle físicos no solo, operacionalmente inviável em áreas de vegetação alagada, mantendo a precisão altimétrica em nível centimétrico[3]. O plano de voo é estruturado para otimizar a varredura do LiDAR e o alinhamento fotográfico, em que a altimetria do solo é calculada pela diferença entre a altitude da aeronave e a distância medida pelo sensor. As análises anteriores indicam que os mapas de altitude obtidos pelo LiDAR são compatíveis com os ortomosaicos gerados a partir das imagens. Espera−se que, com a validação pelo método PPK e o gerenciamento automatizado pelo computador embarcado, a consistência dos dados possa ser analisada de forma mais rigorosa, permitindo verificar a robustez do sistema de aquisição e processamento de dados aplicado ao monitoramento ambiental.

BIBLIOGRAFIA: [1] XU, W.; OUYANG, X.; XIAO, X.; HONG, Y.; ZHANG, Y.; XU, Z.; KWON, B.−O.; YANG, Z. A review of applying drones and remote sensing technology in mangrove ecology. Forests, v. 16, n. 6, p. 870, 2025. [2] PIRAS, M.; GRASSO, N.; JABBAR, A. UAV photogrammetric solution using a Raspberry Pi camera module and smart devices: test and results. The International Archives of the Photogrammetry, Remote Sensing and Spatial Information Sciences, v. XLII−2/W6, p. 289–296, 2017. [3] FAMIGLIETTI, N. A.; CECERE, G.; GRASSO, C.; MEMMOLO, A.; VICARI, A. A test on the potential of a low cost unmanned aerial vehicle RTK/PPK solution for precision positioning. Sensors, v. 21, n. 11, p. 3882, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2609**

TITULO:SELEÇÃO DE FUNGOS FILAMENTOSOS PARA A PRODUÇÃO DE COMPÓSITOS À BASE DE MICÉLIO

AUTOR(ES) : **MARCELLE LISBOA DE SOUSA,EVANILDO FRANCISCO DE SOUZA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA,ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Os compósitos à base de micélio (MBC, do inglês mycelium−based composites) constituem uma alternativa sustentável para a construção civil. Sua produção baseia−se na capacidade de fungos filamentosos secretarem enzimas ligninolíticas, como a lacase, que degradam a lignina de resíduos agroindustriais, permitindo o acesso à celulose e promovendo a formação de uma matriz micelial coesa. Entretanto, a eficiência desse processo depende da interação entre a espécie fúngica, a biomassa e as condições de cultivo. Assim, este estudo objetivou selecionar fungos e biomassas com maior potencial para a produção de MBC e definir a combinação mais adequada para a obtenção de compósitos com melhores propriedades. Foram caracterizadas três biomassas lignocelulósicas (bambu, casca de arroz e serragem) quanto à absorção de água, granulometria, massa específica aparente e composição química. Sete fungos filamentosos foram avaliados quanto à produção de lacase por colorimetria, sendo selecionados Pycnoporus sanguineus , Fusarium oxysporum e Aspergillus niger . Em seguida, realizou−se um estudo cinético utilizando as biomassas suplementadas com água deionizada ou meio Potato Dextrose Broth, acrescido de CuSOâ□□ e peptona. O crescimento micelial foi monitorado por registros fotográficos e quantificado por meio do software ImageJ. Também foi investigada a influência da granulometria por meio da utilização de casca de arroz e serragem finas. A atividade de lacase foi determinada semanalmente pelo método de Wolfenden e Wilson (1982), com adaptações para cultivo sólido. A melhor combinação de fungo, biomassa e meio foi utilizada na produção de compósitos em escala ampliada, posteriormente caracterizados quanto à coesão e às propriedades físicas e mecânicas. O bambu apresentou o melhor desempenho como substrato, favorecendo o crescimento micelial e a formação dos compósitos. A redução da granulometria da casca de arroz e da serragem não promoveu melhoria significativa na colonização fúngica. Entre os fungos avaliados, P. sanguineus destacou−se pela elevada capacidade de colonização e formação de uma matriz coesa. A suplementação com meio nutritivo não proporcionou ganhos relevantes, indicando que sua utilização não se justifica frente ao aumento do custo do processo. Dessa forma, a combinação entre bambu, água e P. sanguineus mostrou−se a mais promissora para a produção de MBC, resultando em compósitos mais coesos e mecanicamente resistentes. Os resultados demonstram que a seleção integrada da biomassa, da espécie fúngica e das condições de cultivo é determinante para o desenvolvimento de compósitos à base de micélio, contribuindo para a produção de biomateriais sustentáveis de menor custo para aplicações na construção civil.

BIBLIOGRAFIA: Majib NM, Yaacob ND, Ting SS, et al (2024) Fungal mycelium−based biofoam composite: A review in growth, properties and application. Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology AIDUANG, W. et al. Mechanical, Physical, and Chemical Properties of Mycelium−Based Composites Produced from Various Lignocellulosic Residues and Fungal Species. Journal of Fungi, v. 8, n. 11, p. 1125, nov. 2022. https://doi.org/10.3390/jof8111125 Irbe I, Kirpluks M, Kampuss M, et al (2024) Assessing the Conformity of Mycelium Biocomposites for Ecological Insulation Solutions. Materials 17. https://doi.org/10.3390/ma17246111

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2613**

TITULO:Avaliação do potencial de reúso de águas provenientes de destiladores e desumidificadores laboratoriais na geração de hidrogênio por eletrólise PEM

AUTOR(ES) : **MARYEVA PAULINO VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Este trabalho propõe a geração de hidrogênio a partir de águas de descarte de desumidificadores e destiladores do Labcorr (UFRJ), visando mitigar a poluição e reduzir o consumo de água por meio da coleta em sete pontos distribuídos no laboratório. A viabilidade do processo é sustentada por meio de análises físico−químicas, a fim de evitar que impurezas comprometam os sistemas de eletrólise [1]. O objetivo central é converter esses efluentes em uma fonte energética valiosa, alinhando a operação aos princípios da economia circular e mensurando o impacto sustentável e a economia gerada pelo projeto. A metodologia consistiu em cinco meses de monitoramento da qualidade da água. Foram analisados os teores de metais por fotometria; a turbidez, por turbidímetro; o pH, por pHmetro; a condutividade elétrica, por sensor específico; e os sólidos totais dissolvidos, por gravimetria. Além disso, uma revisão teórica que fundamentou o uso da eletrólise por membrana de troca protônica (PEM). Devido à sensibilidade dessa tecnologia, o fluxo foi estruturado em etapas sequenciais, com tratamento prévio com filtro de sedimentos e com o sistema Purelab Flex 3+ (troca iônica e UV) para obter água ultrapura (Tipo I). Esse processo garante a remoção de contaminantes, como íons metálicos, antes de alimentar o gerador Precision Hydrogen Trace 250, que produz hidrogênio com 99,9999% de pureza para uso como gás de arraste ou como vetor energético. Os resultados indicaram níveis consideráveis de metais e sólidos, com concentrações de alumínio de 0,045 mg/L, de zinco em torno de 0,30 mg/L e de cobre em torno de 0,05 mg/L. Além disso, foram identificados níveis de condutividade superando 80 µS/cm e turbidez de 2,5 NTU, que ultrapassam amplamente os requisitos de Água Tipo I,

BIBLIOGRAFIA: AYDIN, M. I. et al. A comparative review on clean hydrogen production from wastewaters. Journal of Environmental Management, [s. l.], v. 279, p. 111793, fev. 2021.[1] NÚÑEZ, R. et al. Electrochemical treatment of industrial wastewater for hydrogen production. Current Opinion in Electrochemistry, [s. l.], v. 44, p. 101459, abr. 2024. [2] ROBIN, H. M. et al. A comprehensive analysis of hydrogen production through electrolysis of industrial wastewater: Prospects and challenges. Energy Reviews, [s. l.], v. 4, p. 100155, mar. 2025.[3]

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2619**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DOS ÁCIDOS GRAXOS E DO PERFIL LIPÍDICO EM QUEIJOS DE LEITE BOVINO: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA

AUTOR(ES) : **CAROLINA CRISTINA FERNANDES DE MENDONçA,ANA CAROLINA WARRAK COELHO,ANÍZIO ARTUR MUDUMANE,GABRIELA RAQUEL AMARAL SOLIZ,MARIA FERNANDA COSTA GUIMARãES,HYGOR MARCOS RIBEIRO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE GUEDES TORRES**

RESUMO: O queijo é um dos produtos lácteos mais consumidos mundialmente, sendo sua fração lipídica essencial para o valor nutricional, textura e propriedades sensoriais (Jensen, 2002). Essa fração apresenta elevada diversidade estrutural e pode ser influenciada por fatores como dieta e espécie animal, estágio de lactação e condições de processamento (Fox, 2015). Os avanços das técnicas analíticas, especialmente no campo da lipidômica, têm permitido uma caracterização mais abrangente dos lipídios, incluindo a identificação/anotação de diferentes classes e espécies moleculares. No entanto, os dados disponíveis na literatura encontram−se dispersos quanto aos tipos de queijos investigados, à caracterização lipídica e às técnicas analíticas empregadas, evidenciando a necessidade de integração desses resultados para orientar futuras pesquisas. Nesse sentido, o trabalho tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura científica sobre a composição de ácidos graxos, perfis lipídicos e abordagens lipidômicas aplicadas a queijos produzidos exclusivamente a partir de leite bovino, bem como lacunas e tendências na área. A pesquisa bibliográfica foi conduzida em bases de dados, incluindo Embase, PubMed, ScienceDirect, Scopus e Web of Science, considerando estudos publicados em inglês de 2017 a 2025. A triagem dos artigos seguiu o protocolo estabelecido para revisões sistemáticas, com o uso do software EPPI−Reviewer (Park; Thomas, 2018) e critérios de inclusão que contemplaram apenas estudos originais com dados quantitativos, incluindo as palavras−chaves pré−determinadas e o emprego das técnicas analíticas mais utilizadas em lipidômica, incluindo cromatografia a gás, a líquido e ressonância magnética nuclear. Um total de 1.633 registros foram selecionados, dos quais 78 estudos foram incluídos na síntese final, após remoção de duplicatas e avaliação por título, resumo e texto completo. A análise desses estudos evidenciou uma ampla diversidade nas abordagens metodológicas, incluindo uma variedade de plataformas analíticas e estratégias de caracterização lipídica, o que confirma a crescente aplicação de abordagens lipidômicas em produtos lácteos. A revisão encontra−se em fase de desenvolvimento, com etapas de análise, extração e sistematização dos dados, ainda em andamento. Espera−se consolidar informações sobre classes lipídicas, metodologias analíticas e fatores que influenciam a composição lipídica dos queijos, contribuindo para uma compreensão mais integrada do tema e para o direcionamento de futuras pesquisas.

BIBLIOGRAFIA: JENSEN, R. G. The composition of bovine milk lipids: January 1995 to December 2000. Journal of Dairy Science, v. 85, n. 2, p. 295–350, 2002. DOI: https://doi.org/10.3168/jds.S0022−0302(02)74079−4. FOX, P. F.; UNIACKE−LOWE, T.; McSWEENEY, P. L. H.; O'MAHONY, J. A. Dairy chemistry and biochemistry. 2. ed. Cham: Springer, 2015. DOI: https://doi.org/10.1007/978−3−319−14892−2. PARK, S. E.; THOMAS, J. Evidence synthesis software. BMJ Evidence−Based Medicine, v. 23, n. 4, p. 140–141, 2018. DOI: https://doi.org/10.1136/bmjebm−2018−110962.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2621**

TITULO:AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DA MOLHABILIDADE E DA DISSOLUÇÃO DE ROCHA EM CARBONATOS: EFEITOS DO PH E DA COMPOSIÇÃO IÔNICA

AUTOR(ES) : **AMANDA FERREIRA CORTKAMP**

ORIENTADOR(ES): **AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO**

RESUMO: A eficiência da injeção de água em reservatórios carbonáticos é limitada pela molhabilidade da rocha e pelas interações entre a rocha e o fluido. Rochas predominantemente molháveis ao óleo reduzem a eficiência de deslocamento e dificultam a recuperação do petróleo, tornando desejável a alteração para condições mais molháveis à água. Nesse contexto, este trabalho avaliou o efeito da composição iônica e do pH de salmouras customizadas sobre essas interações, com foco em aplicações de recuperação avançada de petróleo (Enhanced Oil Recovery − EOR) em reservatórios do pré−sal brasileiro. Foram realizados ensaios de ângulo de contato em amostras de Indiana Limestone previamente envelhecidas em óleo do pré−sal, além de experimentos de dissolução de rocha para avaliar a reatividade do sistema. Foram analisadas soluções contendo NaCl, KCl, MgClâ□□, CaClâ□□, SrClâ□□, Naâ□□SOâ□□ e NaHCOâ□□, além de água do mar dessulfatada (DSW) em diferentes valores de pH (2, 4, 6 e 8), simulando condições associadas à dissolução de COâ□□. Os resultados indicaram que a molhabilidade é sensível à composição iônica, com redução do ângulo de contato mesmo quando a superfície permanece predominantemente molhável ao óleo. Esse comportamento é atribuído à formação de pares iônicos entre cátions divalentes e compostos polares do óleo, o que promove rearranjos interfaciais. Os cátions divalentes apresentaram maior capacidade de redução do ângulo de contato em comparação aos monovalentes, devido à maior compressão da dupla camada elétrica e à interação com espécies adsorvidas na interface óleo−rocha−salmoura. Por outro lado, o íon sulfato promoveu a alteração mais significativa da molhabilidade, deslocando o sistema para condições mais molháveis à água, associadas à modificação da carga superficial e à dessorção de compostos orgânicos. Adicionalmente, observou−se que a redução do pH em salmouras dessulfatadas promoveu alteração expressiva na molhabilidade, com diminuição do ângulo de contato de aproximadamente 127° (pH 8) para cerca de 53° (pH 2), caracterizando a transição de oil−wet para water−wet , o que sugere um aumento do fator de recuperação. Os ensaios de dissolução evidenciaram maior reatividade em meios ácidos, com liberação de íons e modificação da superfície mineral, favorecendo a remoção de compostos orgânicos adsorvidos e contribuindo para a alteração da molhabilidade. Embora a dissolução excessiva possa comprometer a integridade da matriz carbonática, em níveis controlados ela favorece a exposição de novas superfícies reativas e potencializa os mecanismos de recuperação. Os resultados demonstram que o controle integrado da composição iônica e do pH constitui uma estratégia promissora de smart water para aumentar a eficiência da recuperação de petróleo em reservatórios carbonáticos do pré−sal.

BIBLIOGRAFIA: Sari, A., Chen, Y., Xie, Q., & Saeedi, A. (2019). Low salinity water flooding in high acidic oil reservoirs: Impact of pH on wettability of carbonate reservoirs. Journal of Molecular Liquids, 281, 444–450. https://doi.org/10.1016/j.molliq.2019.02.081 AHMADI, Behrooz; MOLAEI, Amir H.; SAHRAEI, Eghbal; MOHAMMADI, Amir H. Evaluation of competitive and synergistic effects of potential determining ions on interfacial tension reduction and wettability alteration in carbonate oil reservoirs. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 713, art. 136474, 2025. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2025.136474.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2623**

TITULO:Avaliação da operação de reatores de compostagem no tratamento de digestatos anaeróbios

AUTOR(ES) : **DAVI FERREIRA BEZERRA,JúLIA CABRAL MENDONçA,FABRíCIA MARIA SANTANA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,MARCIA DEZOTTI,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A digestão anaeróbia (DA) é uma tecnologia promissora para a conversão de resíduos orgânicos, como resíduos alimentares (RA) e verdes (RV), em biogás. Como subproduto, o digestato gerado apresenta características limitantes para sua aplicação direta no solo, como a alta fitotoxicidade causada pela presença de compostos não estabilizados (ex. amônia livre e ácidos orgânicos voláteis). Nesse contexto, a compostagem destaca−se como uma etapa complementar capaz de promover a estabilização da matéria orgânica e reduzir a fitotoxicidade, entendida como efeito inibitório sobre a germinação. O objetivo deste trabalho foi caracterizar físico−quimicamente os digestatos provenientes da DA seca e avaliar a evolução dos parâmetros de maturação, com ênfase na avaliação da fitotoxicidade, ao longo do processo de compostagem. O estudante participou ativamente do monitoramento diário dos sistemas, da realização das análises físico−químicas e da interpretação dos resultados. Para o estudo, foram utilizados digestatos provenientes de sistemas de DA seca (25% de sólidos totais), alimentados com mistura de RA e RV na proporção 3,7:1 (base de sólidos voláteis). Após 90 dias de digestão, os digestatos foram transferidos para reatores de compostagem com volume útil de 2 L operados sob aeração contínua (0,1 L/min), utilizando maravalha como agente de volume. Um reator controle foi operado com RA e RV frescos, na mesma proporção. Os reatores foram monitorados por 40 dias, com avaliação de temperatura, pH, umidade, sólidos voláteis, composição gasosa e Índice de Germinação (IG). Para avaliar a fitotoxicidade do digestato, os ensaios de IG foram realizados em triplicata, utilizando sementes de alface americana (Lactuca sativa) expostas a extratos aquosos filtrados das amostras (proporção 1:10 m/v), incubadas a 25 oC por 72h (Kong et al., 2023). Os sistemas permaneceram na faixa mesofílica durante todo o período, com temperatura máxima de 35°C, sem ocorrência de fase termofílica (Lashermes et al., 2012). O pH manteve−se dentro da faixa adequada (6,7–9,0), com valores finais entre 7,5 e 8,4, sendo os valores mais alcalinos observados no reator controle, atribuídos à degradação de compostos nitrogenados (Wang et al., 2025). A umidade estabilizou entre 63 e 65%, mantendo−se abaixo do limite crítico para anaerobiose (70%) (Xu et al., 2025). O IG das sementes de alface americana apresentou evolução positiva em todos os sistemas, evidenciando a redução progressiva da fitotoxicidade do digestato ao longo do período de compostagem (Barral e Paradelo, 2011). Os resultados indicam que a compostagem se mostrou uma estratégia viável para a valorização de digestatos provenientes de DA seca, mitigando seu potencial tóxico às plantas e demonstrando a eficácia dessa tecnologia como etapa complementar. Palavras−chave: compostagem, resíduos alimentares, resíduos verdes, digestato anaeróbio, fitotoxicidade.

BIBLIOGRAFIA: Lashermes, G., Barriuso, E., Villio−Poitrenaud, M. L., Houot, S. (2012). Composting in small laboratory pilots: Performance and reproducibility. Wang, X.; You, G.; Liu, C.; Sun, Y. (2025). Bioaugmentation strategies in co−composting anaerobically digested food waste with agricultural by−products: Enhancing fertilizer quality and microbial communities. Ecotoxicology and Environmental Safety, Xu, Y., Xu, P., Teng, H., Yang, S., Lang, H., Han, L., Peng, X., Wang, Y., Li, L. (2025). Short−term high−temperature pretreatment to reduce gaseous emissions and accelerate humification in food waste digestate composting:

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2638**

TITULO:Medição in situ da concentração de CO2 dissolvido para avalição de processos corrosivos em meios salinos

AUTOR(ES) : **NATHÁLIA CRISTINA LEÔNCIO NEVES**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR ROSA MATTOS,TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: A água produzida, subproduto obtido na recuperação de óleo bruto, apresenta CO 2 dissolvido em sua composição, tornando−a um meio agressivo à superfície do aço utilizado nos oleodutos e podendo levar à corrosão pelo CO 2 , também chamada sweet corrosion [1]. Nos estudos existentes, são utilizados modelos matemáticos e softwares para determinar a concentração de CO 2 dissolvido presente nas águas de interesse [2,3]. No entanto, conforme a corrosão ocorre, a composição do meio se modifica, através do consumo de espécies e da geração de novos produtos. Portanto, monitorar a concentração de CO 2 dissolvido é importante para garantir estudos que considerem as reais condições do sistema. Este trabalho visa desenvolver uma metodologia de medição in situ de CO 2 dissolvido para investigar a corrosão do aço API X65 em meios salinos. A metodologia proposta foi validada a partir da comparação das medidas experimentais com valores de solubilidade relatados na literatura. Uma vez validada, a metodologia foi aplicada para determinar, de maneira inédita, o consumo de CO 2 dissolvido durante a corrosão em meios salinos. Para isto, amostras de aço foram imersas em soluções de NaCl com diferentes salinidades (0,82 – 3,24 mol L −1) por 48 horas e a concentração de CO 2 dissolvido durante a imersão foi monitorada, através de medições in situ , utilizando o sensor de CO 2 dissolvido inPro ® 5500i (Mettler Toledo). A partir deste monitoramento, o consumo de CO 2 dissolvido durante a corrosão foi determinado. Após a imersão, os produtos de corrosão foram identificados por espectroscopia Raman e, em seguida, as amostras foram submetidas ao ensaio de perda de massa, conforme a norma ASTM G1. As superfícies decapadas foram analisadas por microscopia confocal, a fim de verificar a ocorrência de corrosão localizada, e por microscopia de força atômica (AFM), para determinar a rugosidade superficial. Os resultados mostraram que com o aumento da concentração salina a corrosão foi mais branda, apresentando menores perda de massa, consumo de CO 2 dissolvido e rugosidade superficial após a decapagem. Para todos os meios analisados, o consumo de CO 2 dissolvido foi coerente com os resultados de perda de massa. Os valores obtidos em 0,82 mol L −1 e 1,69 mol L −1 NaCl foram similares, enquanto os obtidos em 3,24 mol L −1 NaCl foram cerca de 4 vezes menores.

BIBLIOGRAFIA: [1] Liang Y, Ning Y, Liao L, Yuan B. Special focus on produced water in oil and gas fields: origin, management and reinjection practice. In: Yuan B, Wood DA, editors. Formation damage during improved oil recovery, fundamentals and applications. 1st. ed. Houston: Gulf Professional Publisher; 2018, p. 515–86 [2] Madani Sani F, Brown B, Nesic S, 2021. https://doi.org/10.1149/1945−7111/abe2c5 [3] Das Chagas Almeida T, Bandeira MCE, Moreira RM, Mattos OR. New insights on the role of CO2 in the mechanism of carbon steel corrosion, 2017. http://dx.doi.org/10.1016/j.corsci.2017.02.016

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2674**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ESTRUTURA DA ZEÓLITA MWW NA ACIDEZ DE SÍTIOS DE BRØNSTED: UM ESTUDO COMPUTACIONAL POR DFT

AUTOR(ES) : **ARINA LEONTIEVA,FABIO JUNIOR FERREIRA DA SILVA HENRIQUE**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: Neste trabalho, investigou−se a influência da topologia e do ambiente local sobre a acidez intrínseca de sítios de Brønsted, com ênfase na zeólita HMWW. Foram realizados cálculos periódicos baseados na Teoria do Funcional da Densidade, utilizando o programa CP2K, a abordagem combinada de funções gaussianas e ondas planas, o funcional PBE com correção de dispersão D3(BJ), pseudopotenciais GTH e o conjunto de funções de base def2−TZVP. Foram considerados modelos periódicos da região interna, denominada bulk, e da cavidade externa, denominada pocket, da HMWW, incluindo os sítios cristalográficos T4 e T5. As zeólitas HY, HBEA, HMOR, HMFI e HFER também foram avaliadas para comparação. A acidez foi investigada por meio das energias de desprotonação. As energias de desprotonação inicialmente calculadas variaram entre 337,6 e 404,3 kcal·molâ»¹ e apresentaram forte correlação com a densidade de sítios T das estruturas, com coeficiente de determinação R^2 = 0,9784. Essa relação sugere que parte importante da variação dos valores absolutos decorre de contribuições eletrostáticas associadas ao tratamento periódico das estruturas desprotonadas. Aplicou−se, então, o procedimento de correção proposto por Jones e Iglesia, utilizando para a HMFI a energia intrínseca de desprotonação de 1200 kJ·molâ»¹, equivalente a 286,8 kcal·molâ»¹, como referência. Após a correção, os valores passaram a ocupar uma faixa mais estreita, entre 282,6 e 292,7 kcal·molâ»¹. Para a HMWW, foram obtidos 282,6 e 284,7 kcal·molâ»¹ para os sítios T5 e T4 do modelo bulk, respectivamente, e 285,3 e 288,6 kcal·molâ»¹ para os sítios T5 e T4 do modelo pocket. Esses resultados apontam para pequenas diferenças de força ácida entre os sítios avaliados da HMWW, com tendência de maior acidez para os sítios internos. Em conjunto, os dados sugerem que a acidez intrínseca da HMWW apresenta baixa sensibilidade à localização do sítio de Brønsted. Desse modo, possíveis diferenças de atividade ou seletividade entre os ambientes bulk e pocket podem estar mais relacionadas ao confinamento, à adsorção dos reagentes e à estabilização de intermediários reacionais do que a variações acentuadas de força ácida.

BIBLIOGRAFIA: The Strength of Brønsted Acid Sites in Microporous Aluminosilicates. Andrew J. Jones and Enrique Iglesia, ACS Catalysis 2015 5 (10), 5741−5755, DOI: 10.1021/acscatal.5b01133

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2686**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM AMPLIFICADOR OPERACIONAL DE TRANSCONDUTÂNCIA DE ALTA LINEARIDADE PARA A APLICAÇÃO EM FILTROS OTA−C CONSTRUÍDOS EM CIRCUITOS INTEGRADOS CMOS

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DE OLIVEIRA FRADE DUARTE**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS FERNANDO TEODOSIO SOARES**

RESUMO: As pesquisas no campo da Microeletrônica têm evoluído no sentido de produzir circuitos integrados cada vez menores, com maior velocidade de processamento e com menor consumo de energia. No que diz respeito ao consumo de energia, há circuitos integrados comerciais com consumo de potência da ordem de microwatts, que resultam, entre outras vantagens, em dispositivos portáteis alimentados por bateria com maior tempo de autonomia [1]. Uma aplicação onde um baixo consumo de energia é estritamente necessário são os implantes biomédicos, pois esses dispositivos operam com baterias que necessitam de um tempo de autonomia longo o suficiente para evitar trocas frequentes, o que normalmente é realizado através de intervenções cirúrgicas. Outras aplicações que possuem um grande interesse das indústrias são os sensores sem fio, responsáveis pelo monitoramento de processos fabris, e dispositivos móveis alimentados por baterias, como telefones celulares, tablets e laptops. Uma parte de vital importância desses equipamentos são os sistemas de Processamento de Sinais. Esses sistemas são normalmente compostos por Filtros de Sinais. Os filtros digitais apresentam diversas vantagens, como precisão, robustez, flexibilidade e a capacidade de realizar operações de alta complexidade com sinais. Entretanto, tais filtros têm como desvantagens uma menor velocidade de processamento e um maior consumo de potência que os seus equivalentes analógicos. Enquanto a diminuição no tamanho dos circuitos integrados é uma otimização bem vinda para sistemas digitais, os benefícios para sistemas analógicos são bem inferiores, sendo os problemas dessa diminuição mais impactantes. Entre eles, destaca−se a dificuldade em manter a linearidade na operação do circuito quanto menor forem seus componentes. Em vista deste cenário, cria−se o desafio de adaptar a tecnologia analógica a esta evolução. Uma estrutura bastante conhecida e amplamente utilizada no desenvolvimento de filtros analógicos é o Amplificador Operacional de Transcondutância (OTA), onde a técnica mais amplamente adotada na construção de filtros analógicos em tecnologias CMOS é a OTA−C, que emprega circuitos compostos exclusivamente por OTAs e capacitores [2], porque os OTAs são bem mais simples de se construir em tecnologias CMOS e também apresentam melhor desempenho do que os tradicionais Amplificadores Operacionais. O objetivo deste projeto de pesquisa se concentra no desenvolvimento de uma nova topologia de circuito adotada na implementação de um OTA, que tem como principais vantagens um baixo consumo de potência e uma elevada linearidade para uma ampla faixa de excursão do sinal de tensão diferencial aplicado à sua entrada. Esta nova topologia de OTA proposta neste trabalho será aplicada na construção de um filtro analógico do tipo OTA−C, dimensionado para um processo de fabricação CMOS de 180 nm. Além disso, este filtro será validado por meio de simulações elétricas realizadas com o simulador Spectre.

BIBLIOGRAFIA: [1] ROY, Kaushik e PRASAD, Sharat, Low−Power CMOS VLSI Circuit Design, 1st ed., Wiley−Interscience, February 2000. [2] ACAR, Cevdet; ANDAY, Fuat; KUNTMAN, Hakan. “On the realization of OTA-C filters”. International Journal of Circuit Theory and Applications, v. 21, n. 4, p. 331−341, 1993

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2697**

TITULO:Análise da Evolução da Frota Brasileira de Embarcações de Apoio Marítimo

AUTOR(ES) : **SARA MACHADO DE BARCELOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ FELIPE ASSIS**

RESUMO: O mercado offshore desempenha papel relevante na economia global, especialmente na indústria de petróleo e gás. Inicialmente, a exploração ocorria em águas rasas próximas ao litoral utilizando embarcações de pequeno porte, como: barcos de pesca, lanchas e rebocadores, o que tornava a logística offshore menos complexa. Com a expansão das atividades para águas profundas, surgiu a necessidade de embarcações mais especializadas para realizar suportes às plataformas offshore, os Offshore Support Vessels (OSVs). Essas embarcações são projetadas para transportar suprimentos, equipamentos, combustíveis e tripulação, além de apoiar operações de manutenção em unidades de produção. Entre os principais tipos, destacam−se os Platform Supply Vessels (PSVs) e os Anchor Handling Tug Supply (AHTS), juntas, essas embarcações representam a parcela mais significativa da frota mundial de apoio offshore. No Brasil, tendo em vista a produção de petróleo e gás offshore, o segmento de apoio marítimo é um dos mais significativos e importantes para a marinha mercante e construção naval nacional. Assim, o presente trabalho de pesquisa busca analisar o desenvolvimento do mercado brasileiro de apoio offshore, entre os anos 2000 a 2024, que foi impulsionado por políticas públicas de incentivo à indústria naval nacional no âmbito do Programa de Renovação de Frota de Apoio Marítimo à Exploração e Produção (Prorefam). É importante observar que a crise econômica associada à redução dos preços do petróleo em escala mundial, afetou o desenvolvimento do mercado que passou por um período de crise. No momento, a recuperação do setor offshore mundial está trazendo um novo alento ao setor de apoio marítimo no Brasil. A análise envolveu inicialmente uma abrangente revisão bibliográfica, com o objetivo de contextualizar historicamente a formação da frota e compreender as políticas públicas que influenciaram seu desenvolvimento. Tendo em vista as características do Brasil, também foi realizada uma comparação do mercado brasileiro com países de referência, no caso, Noruega e Estados Unidos. Além da construção de levantamento da evolução do perfil da frota brasileira, considerando perfil dos operadores e construtores navais, bem como aspectos de verticalização entre construção naval e armação. A análise de dados evidencia o desenvolvimento da frota brasileira de apoio marítimo a partir do Programa Prorefam, criado pela Petrobras que visava atender às demandas da estatal e ao mesmo tempo fomentava a indústria naval nacional. Entretanto, este desenvolvimento mostra−se frágil e pode ser vulnerável a alterações de políticas públicas que flexibilizam o acesso a barcos estrangeiros através de afretamentos para o mercado doméstico.

BIBLIOGRAFIA: Aas, B., Halskau Sr, Ø. & Wallace, S. The role of supply vessels in offshore logistics. Marit Econ Logist 11, 302–325 (2009). https://doi.org/10.1057/mel.2009.7 ASSIS, L. F. O mercado de apoio marítimo no Brasil: análise e perspectivas. 2000. Tese (Doutorado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2000. Clarkson, Offshore Review and Outlook Market Outlook − March 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2698**

TITULO:ANÁLISE E CARACTERIZAÇÃO DAS CAMADAS DE ÓXIDOS DE UMA LIGA MULTICOMPONENTE CrCoNiAlTi POR DIFRAÇÃO DE RAIOS X EM ÂNGULO RASANTE

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE SILVA DE ARAUJO,FERNANDO COELHO DE JESUS,JULIO WYSARD**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA DA CUNHA ROCHA**

RESUMO: As ligas multicomponentes, particularmente as ligas de alta entropia, têm despertado crescente interesse devido à combinação de elevada resistência mecânica, estabilidade térmica e potencial aplicação em ambientes agressivos. Entretanto, o comportamento dessas ligas durante a exposição a altas temperaturas ainda não é completamente compreendido, especialmente no que se refere à formação e à evolução das camadas de óxido responsáveis pela proteção superficial. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar e caracterizar os produtos de oxidação formados na superfície da liga Cr 29,7 Co 29,7 Ni 35,4 Al 4,0 Ti 1,2 após exposição em alta temperatura, bem como avaliar a aplicação da difração de raios X em ângulo rasante (GIXRD) na estimativa da espessura das camadas de óxido desenvolvidas. Os corpos de prova da liga foram submetidos a ensaios de oxidação isotérmica em forno tubular a 900 °C por períodos de 6, 24 e 48 horas. As amostras foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia por dispersão de energia (EDS), difração de raios X convencional (DRX) e difração de raios X em ângulo rasante (GIXRD). A utilização de diferentes ângulos de incidência permitiu investigar regiões superficiais em distintas profundidades de penetração dos raios X. Adicionalmente, foi desenvolvida uma metodologia baseada na modelagem da atenuação do sinal difratado e nos coeficientes de absorção linear das fases identificadas, possibilitando a estimativa da espessura das camadas de óxido formadas. Os resultados indicaram a formação predominante de Crâ□□Oâ□□ como camada externa protetora, evidenciando que a resistência à oxidação da liga é governada principalmente pela formação desse óxido. Observou−se também a ocorrência de oxidação interna do alumínio, resultando na formação descontínua de Alâ□□Oâ□□, além da ausência de difusão significativa de cobalto e níquel para a superfície. As análises microestruturais revelaram heterogeneidades na distribuição dos elementos, possivelmente associadas à presença de inclusões ricas em titânio. A técnica GIXRD mostrou−se sensível à caracterização das regiões superficiais oxidadas, permitindo identificar variações composicionais em função da profundidade analisada. A modelagem proposta possibilitou estimar espessuras entre 1,50 e 0,66 µm para a camada rica em Crâ□□Oâ□□ e entre 0,078 e 0,013 µm para a camada contendo Alâ□□Oâ□□. Os resultados demonstram o potencial da difração de raios X em ângulo rasante como ferramenta não destrutiva para a caracterização de camadas superficiais oxidadas, contribuindo para o entendimento dos mecanismos de oxidação de ligas multicomponentes destinadas a aplicações em altas temperaturas.

BIBLIOGRAFIA: GAO, M. C.; YEH, J. W.; LIAW, P. K.; ZHANG, Y. High−Entropy Alloys: Fundamentals and Applications. Cham: Springer, 2016. BIRKHOLZ, M. Thin Film Analysis by X−Ray Scattering. Weinheim: Wiley−VCH, 2006. AMORIM, F. L. et al. Estimation of oxide layer thickness using grazing incidence X−ray diffraction and absorption modeling. Surface and Coatings Technology, v. 465, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2699**

TITULO:EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA E CULTURA POPULAR: A CONSTRUÇÃO DE SABERES POR MEIO DA OFICINA "BRINCADEIRAS COM O VENTO"

AUTOR(ES) : **ALICE DOS SANTOS DA SILVA,JULIA DESSI DOMINGOS**

ORIENTADOR(ES): **JOSE LUIZ MARQUES PINTOR**

RESUMO: Este resumo tem como objetivo relatar as experiências (Mussi, Flores e Almeida, 2021) vividas por extensionistas do projeto UFRJMar, em Paraty, o evento ocorreu em dois dias durante o mês de agosto de 2025. O projeto UFRJMar é um projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) e propõe levar a interiorização de saberes acadêmicos, de caráter multidisciplinar por meio de oficinas, apresentações culturais e palestras para dialogar com moradores da cidade de Paraty, localizada na Costa Verde do Estado do Rio de Janeiro. Dentro das inúmeras possibilidades que são abordadas na realização do evento, este trabalho se consolida a partir da perspectiva da participação na oficina “Brincadeiras com o vento” e da organização logística do evento. A oficina “Brincadeiras com o vento” levada por extensionistas da Escola de Educação Física (EEFD), do curso de licenciatura em educação física, fez−se presente com a elaboração e manipulação de pipas e origamis, reforçando a legitimação e reavivamento de brinquedos e práticas culturais ao ar livre. É notório que as crianças entendam a pipa como uma brincadeira da cultura, que apresenta aproximações com a sua identidade social e cultural. O que demonstra a importância de buscar, para a nossa prática pedagógica, elementos que vislumbrem a identificação cultural desses sujeitos. Oliveira (2022) . Tendo como público alvo, alunos de todos os segmentos da educação básica, contemplando desde os anos iniciais do ensino fundamental até alunos concluintes do ensino médio, de escolas públicas do município de Paraty. A oficina atuou em dois dias de evento contando com 5 extensionistas oficineiros e tendo cerca de cinquenta a sessenta discentes da educação básica por dia. Além disso, a organização logística do evento envolveu o auxílio no planejamento, organização de materiais e suporte às atividades realizadas durante os dias do UFRJMar, evidenciando a importância do trabalho em equipe e da articulação entre diferentes áreas para o desenvolvimento das ações junto à comunidade, além do diálogo objetivo entre coordenadores das oficinas e extensionistas do projeto UFRJMar.

BIBLIOGRAFIA: MUSSI, Ricardo Franklin de Freitas; FLORES, Fábio Fernandes; ALMEIDA, Claudio Bispo de. Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico. Revista Práxis Educacional, Vitória da Conquista, v. 17, n. 48, p. 60−77, out./dez. 2021. Decania do Centro de Tecnologia. UFRJMar 2022 edição 20 anos. Disponível em: UFRJMar – Decania do Centro de Tecnologia. Acesso em: 29 de mai. 2026. DE OLIVEIRA, Caroline Gomes. PIPA NO CÉU É PENSAMENTO QUE AVÔA: REFLEXÕES SOBRE UMA UNIDADE DIDÁTICA DE JOGOS BRINQUEDOS E BRINCADEIRAS NAS AULAS DE EDUCAÇÃO FÍSICA EM TEMPOS DE PANDEMIA. Cadernos de Formação RBCE, v. 13, n. 1, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2702**

TITULO:Comportamento Reológico e Interfacial de uma emulsão formada a partir de óleo do pré−sal e água de injeção.

AUTOR(ES) : **MATHEUS CARVALHO DE OLIVEIRA,LUIS DíAZ ALTAMIRANO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL NASCIMENTO GONÇALVES DOS SANTOS,PAULO COUTO**

RESUMO: Durante a produção de petróleo, a elevada concentração de COâ nos reservatórios do pré−sal pode acidificar a fase aquosa e influenciar a formação de emulsões. Essas emulsões são geradas pelo contato entre óleo e água durante a produção e podem provocar alterações físico−químicas, como aumento da viscosidade e mudanças no comportamento viscoelástico. Este trabalho tem por objetivo avaliar a influência de diferentes variáveis, comuns em reservatório, na estabilidade dessas emulsões, como temperatura, taxa de cisalhamento e pH. Prepararam−se emulsões equivolumétricas, utilizando um óleo do pré−sal com teor de asfaltenos de 6,6% e temperatura inicial de aparecimento de cristais (TIAC) superior a 40 °C, além de água dessulfatada (DSW) com pH ajustado para 2 e 8. As emulsões foram produzidas sob duas condições de agitação: 3.500 rpm por 12 min em agitador mecânico de pás e 20.000 rpm por 6 min em Turrax. Foram separadas duas amostras de cada emulsão e mantidas a 20 e 60°C. Para avaliação da estabilidade, realizaram−se ensaios de tensiometria de gota pendente para determinação da tensão interfacial (IFT) entre as fases; distribuição do tamanho de gotículas por espalhamento dinâmico de luz (DLS) e comportamento reológico das emulsões utilizando geometria placa−placa. Na tensiometria, observou−se maior redução da IFT em pH 8, atingindo aproximadamente 8 mN/m, enquanto em pH 2 os valores permaneceram próximos de 12 mN/m. Em meio ácido, a protonação das espécies interfacialmente ativas (asfaltenos e resinas) diminui sua atividade interfacial e sua adsorção na interface óleo−água, resultando em maiores valores de IFT. Em pH 8, a desprotonação favorece a atividade e reduz a tensão interfacial. A distribuição do tamanho de gotículas foi avaliada nas amostras que estavam condicionadas á 20 °C e 60 °C. Para as amostras a 20 °C, em pH 8, observou−se distribuição homogênea em torno de 1000 nm. Já para pH 2, verificou−se distribuição bimodal, com picos próximos de 0,5 e 1000 nm. A 60 °C, os picos tornaram−se semelhantes, próximos de 500 nm, indicando uma mudança estrutural na emulsão. As análises reológicas mostraram aumento expressivo da viscosidade em relação ao óleo cru, com valores superiores a 1000 mPa·s a 20 °C e 60 °C para taxas de cisalhamento acima de 0,1 sâ»¹. Nos ensaios oscilatórios, a 20 °C observou−se comportamento inicialmente elástico (G' > G''), seguido de transição para comportamento viscoso (G'' > G') com o aumento da frequência angular. A 60 °C predominou o comportamento viscoso durante todo o ensaio (G”> G’). Os resultados demonstraram que a estabilidade das emulsões é influenciada principalmente pela temperatura e evidenciam o efeito do pH, em que a atividade interfacial de asfaltenos e resinas desempenha papel fundamental na estabilização desses sistemas.

BIBLIOGRAFIA: BHATT, N.; PRASAD, R. K.; SINGH, K.; PANPALIA, G. M. Stability study of O/W emulsions using zeta potential. Journal of Chemical and Pharmaceutical Research, India, 2(1): 512−527, 2010. SHEN, W.; KOIRALA, N.; MUKHERJEE, D.; LEE, K.; ZHAO, M.; LI, J. Tween 20 Stabilized Conventional Heavy Crude Oil−In−Water Emulsions Formed by Mechanical Homogenization. Frontiers in Environmental Science, Canada, Volume 10, Article 873730, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2706**

TITULO:COMPORTAMENTO À FLEXÃO EM TRÊS PONTOS E CISALHAMENTO NO BAMBU LAMINADO COLADO PRODUZIDO COM DIFERENTES RESINAS

AUTOR(ES) : **THYAGO HENRIQUE LESSA ROBERTSON**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A busca pela descarbonização na construção civil impulsiona o uso de materiais sustentáveis, posicionando o bambu como alternativa de alto potencial, especialmente na forma de bambu laminado colado (BLC), obtido a partir de seu beneficiamento. O BLC é composto pela união de ripas de bambu com uma resina, permitindo a obtenção de elementos padronizados, sendo a natureza do adesivo empregado um dos fatores determinantes para o desempenho mecânico do BLC [1]. Com isso, nesse estudo, foram utilizados colmos de bambu da espécie Phyllostachys pubescens (Mossô) para a produção das ripas. Como variáveis do estudo, foram analisados BLCs produzidos com acetato de polivinila (PVA), ureia−formaldeído (UF) e poliuretano (PUR). A metodologia aplicada consistiu na caracterização física das ripas, com ensaios de densidade, teor de umidade e absorção de água com o tempo [2]. Já para a caracterização mecânica do BLC, foram feitos ensaios de flexão em três pontos e de cisalhamento no sentido perpendicular à direção das fibras [3]. Foi realizada a análise estatística de variância (ANOVA), com a intenção de verificar possível existência de diferenças estatisticamente significativas entre as amostras avaliadas e dos testes de comparação múltiplas de Tukey (α=0,05) para verificar disparidades entre as variáveis analisadas. Os resultados indicaram que os BLCs produzidos com a resina PUR tiveram absorção de água 64,02% e 34,07% maiores do que para os confeccionados com PVA e UF, que tiveram delaminações prévias. Em relação aos ensaios mecânicos, na flexão em 3 pontos, foi observado que os BLCs produzidos com PVA tiveram desempenhos melhores que os de UF e PUR, com uma diferença de 13,72% e 9,00%, respectivamente, quanto ao módulo de ruptura (MOR), enquanto, em relação ao módulo de elasticidade (MOE), o BLC produzido com PUR foi superior aos compostos com PVA e UF em 6,18% e 26,31%, respectivamente. Não foram observadas diferenças estatísticas entre os grupos de resinas para MOR e para MOE. Para cisalhamento, os BLCs confeccionados com PUR tiveram maiores valores de carga máxima em relação aos outros feitos com PVA e UF, com diferenças de 8,34% e 4,16%, respectivamente. Nesse ensaio, foi detectado diferença estatisticamente significativa entre os grupos de resinas, conforme indicado pela análise estatística, que identificou uma única diferença significativa entre as resinas PUR e PVA. Com isso, conclui−se que os BLCs produzidos com PUR demonstraram melhor desempenho global nos ensaios realizados, uma vez que, para cisalhamento, obtiveram maior carga máxima e, para flexão, apresentaram valor apenas 8,99% menor do que o MOR máximo, que foi alcançado pela amostra de PVA, e maior MOE, o que está intrínseco à capacidade do material suportar cargas sem perder o desempenho, com menor deformação, maior carga máxima para cisalhamento e maior tolerância ao tempo de exposição sob condições de umidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] WANG, Rui ; LI , Zhi ; XIA, Mingkang ; VANZI, Ivo ; DEMARTINO , Cristoforo . Mechanical properties of aged glue laminated bamboo for structural members. Industrial Crops and Products Volume 209, March, 2024. [2] Yang Z, Meng X, Zeng G, Wei J, Wang C, Polymers WY−, 2024. Effect of Resin Content on the Structure, Water Resistance and Mechanical Properties of High−Density Bamboo Scrimbers. Polymers 2024, 16, 797. MdpiCom 2024. [3] Standard Test Methods for Small Clear Specimens of Timber: ASTM D143. American Society for Testing and Materials.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2709**

TITULO:Análise de sensibilidade na determinação da massa molar de petróleo utilizando Microcalorímetro Diferencial de Varredura (µDSC)

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE SOARES DE SOUZA,RAFAEL MERIZIO RIBEIRO,RAFAEL NASCIMENTO GONÇALVES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ANETE LOPES COELHO,PAULO COUTO**

RESUMO: No ramo do petróleo, a obtenção da massa molar dos óleos é fundamental para sua caracterização e modelagem. Entretanto, sua determinação é desafiadora devido à complexidade das misturas de hidrocarbonetos, tornando necessário o emprego de técnicas baseadas em propriedades coligativas. Entre os equipamentos comercialmente disponíveis, destaca−se o CRYETTE como principal referência para a análise de óleos crus, equipamento antigo, de difícil manutenção e sem atualizações recentes, o que levanta questionamentos quanto à sua exclusividade nessa aplicação. Recentemente, o grupo de pesquisa desenvolveu uma metodologia para determinação da Mì ap utilizando o µDSC, equipamento mais atual que, assim como o CRYETTE, pode calcular a massa molar média aparente (Mì ap) pela equação de Van't Hoff, na qual a massa molar é diretamente proporcional à constante crioscópica (Kf) do solvente e à razão entre as massas de soluto e solvente, e inversamente proporcional à diferença de temperatura de fusão entre o solvente puro e a solução (ΔT). O presente trabalho tem como objetivo quantificar a contribuição individual de cada variável para a determinação da incerteza na Mì ap por meio do µDSC, a partir da análise de incertezas avaliada pelo método de Monte Carlo e de maneira analítica, além de um estudo de sensibilidade a partir das variâncias determinadas em cada método. Para o cálculo da incerteza, utilizou−se a metodologia de Monte Carlo, que consiste em atribuir distribuições de probabilidade às variáveis de entrada com base em suas respectivas incertezas. A partir dessas distribuições, são gerados valores aleatórios utilizados no cálculo da Mì ap , permitindo avaliar a propagação das incertezas e quantificar a contribuição individual de cada parâmetro para o resultado final. A influência de cada variável foi determinada através de uma análise de sensibilidade pela variância dos resultados obtidos, uma vez que essa grandeza representa a dispersão dos resultados em torno da média e permite quantificar o impacto da incerteza associada a cada parâmetro de entrada. Dessa forma, quanto maior a variância associada a uma grandeza, maior sua contribuição para a incerteza da Mì ap e, consequentemente, maior a sensibilidade do modelo em relação a esse parâmetro. Para efeito de comparação, empregou−se também a metodologia analítica de propagação de incertezas, que estima a dispersão da Mì ap assumindo que a relação entre as variáveis de entrada e a variável de saída pode ser aproximada por um comportamento linear na região de interesse. Os resultados de ambas as metodologias (Monte Carlo e Analítica) mostraram o mesmo comportamento, onde a ΔT corresponde a praticamente toda a incerteza associada ao cálculo da massa molar média aparente. Sendo assim, é possível concluir que o parâmetro de maior influência neste cálculo é de fato a variação da temperatura e, portanto, a determinação dessa variável deve ser conduzida com especial rigor experimental.

BIBLIOGRAFIA: JARAMILLO, Wilfred; SANTOS, Rafael; COELHO, Anete; COUTO, Paulo. Desenvolvimento de metodologia e obtenção do peso molecular do petróleo do pré−sal usando calorimetria. In: PDPETRO, 2024. Orientadores: Papa Matar e Frederico Tavares. AKHTER, M.; ALAM, M. M. Colligative Properties. In: Physical Pharmacy and Instrumental Methods of Analysis. Springer Nature Switzerland, 2023. p. 34−44. PEDERSEN, K.S., CHRISTENSEN, P.L., SHAIKH, J.A. Phase Behavior of Petroleum Reservoir Fluids, 2 ed. CRC Press: 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2733**

TITULO:MODELO 2D DE FITAS SUPERCONDUTORAS HOMOGENEIZADAS NO DOMÍNIO DA FREQUÊNCIA USANDO A FORMULAÇÃO J−A DAS EQUAÇÕES DE MAXWELL

AUTOR(ES) : **LEONARDO POPPE TABORDA**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL DOS SANTOS,RUBENS DE ANDRADE JUNIOR**

RESUMO: Até o momento, o desenvolvimento de modelos numéricos de Supercondutores de Alta Temperatura Crítica (HTS) tem se concentrado na compreensão de seu comportamento eletromagnético em regime transitório. Os estudos abrangem aplicações em corrente contínua (CC) e corrente alternada (CA) com simulações no domínio do tempo. A maior parte do desenvolvimento foi realizada para abordar a estimativa das perdas em CA em regime permanente, para o qual o domínio do tempo é computacionalmente ineficiente. Para condutores convencionais, seria natural recorrer a fasores para calcular as perdas no domínio da frequência. Essa abordagem de modelagem foi apresentada anteriormente para fitas individuais e validada utilizando dados experimentais da literatura em várias frequências e amplitudes de corrente. O presente trabalho baseia−se nessa abordagem, trazendo melhorias. Em particular, ele estende o modelo anterior baseado em fitas, que utiliza a formulação J−A das equações de Maxwell combinada com a técnica de homogeneização para empilhamentos de fitas e bobinas em 2D. Aqui também, os resultados numéricos são confrontados com o modelo correspondente no domínio do tempo e validados com dados experimentais. 1. Gabriel dos Santos and Frederic Trillaud. "A frequency−domain finite element model for simulating high temperature superconductors using the J−A and T−A formulations". In: Superconductor Science and Technology 37.11 (Oct. 2024). 2. Xiaoyong Xu et al. "3D finite element modelling on racetrack coils using the homogeneous T−A formulation". In: Cryogenics 119 (2021). 3. Carlos Roberto Vargas−Llanos et al. "3D homogenization of the T−A formulation for the analysis of coils with complex geometries". In: Superconductor Science and Technology 35.12 (Oct. 2022).

BIBLIOGRAFIA: 1. Gabriel dos Santos and Frederic Trillaud. "A frequency−domain finite element model for simulating high temperature superconductors using the J−A and T−A formulations". In: Superconductor Science and Technology 37.11 (Oct. 2024). 2. Xiaoyong Xu et al. "3D finite element modelling on racetrack coils using the homogeneous T−A formulation". In: Cryogenics 119 (2021). 3. Carlos Roberto Vargas−Llanos et al. "3D homogenization of the T−A formulation for the analysis of coils with complex geometries". In: Superconductor Science and Technology 35.12 (Oct. 2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2738**

TITULO:EMPREGO DA NODULARIDADE SUPERFICIAL HEPÁTICA, QUANTIFICADA VIA PROCESSAMENTO DE IMAGENS DE ULTRASSOM EM MATLAB, COMO UM BIOMARCADOR DE CIRROSE

AUTOR(ES) : **HUGO WALLER ALVES SILVA,HOSPITAL UNIVERSITáRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO,ANA CAROLINA CARDOSO DE FIGUEIREDO MENDES,EDUARDO SICA PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **JOãO CARLOS MACHADO**

RESUMO: Vital para o organismo, um fígado saudável apresenta superfície com bordas regulares, visualmente planas. No entanto, na cirrose hepática, associada a 2,4% das mortes globais em 2019, o tecido hepático é substituído por tecido cicatricial marcado por nodularidades detectáveis pela ultrassonografia (US), técnica acessível e não invasiva. Dentre os parâmetros observados no exame, a avaliação do contorno sobressai como preditor de cirrose em quatro regiões do órgão: o limite superior do lobo esquerdo, a divisão do lobo esquerdo e caudado, a superfície fronteiriça com a vesícula biliar e a superfície das veias hepáticas. Este trabalho adapta para a ultrassonografia o método do índice LSN (Liver Surface Nodularity), originalmente concebido pela Universidade do Mississippi para tomografia computacional, por meio do desenvolvimento de um software em Matlab que quantifica a nodularidade superficial. A metodologia inicia−se com a segmentação manual do contorno do órgão em imagens de US (realizada pelo aluno de iniciação científica, com a orientação de hepatologistas para garantir o padrão−ouro do traçado), seguida do processamento automático do delineamento. Aplica−se um ajuste polinomial de sexto grau à curva obtida para simular a condição saudável, calculando−se as distâncias entre a curva original e a ajustada. A média e o desvio−padrão dessas distâncias compõem a métrica do LSN utilizada para diferenciar fígados saudáveis e cirróticos. O banco de dados, cedido pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio de Janeiro, conta com diagnósticos de referência estabelecidos por especialistas com base em achados ultrassonográficos e histopatológicos e consolidados por histórico clínico. A partir da análise estatística dos índices LSN obtidos, estabeleceram−se os pontos de corte em milímetros: 1,01 (limite superior do lobo esquerdo), 2,13 (divisão dos lobos esquerdo e caudado), 2,14 (fronteira com a vesícula biliar) e 1,85 (superfície das veias hepáticas). Os resultados preliminares alcançaram 89,86% de acurácia global na diferenciação entre fígados saudáveis e cirróticos. Atualmente, a pesquisa avança na expansão da amostragem, na inclusão de casos com estágios intermediários de fibrose (escala METAVIR F1 a F3), ainda não incluídos, e no estudo complementar da textura do parênquima hepático (mediante a análise computacional da distribuição dos níveis de cinza dos pixels nas imagens de US) para detecção precoce. Em etapas futuras, prevê−se também a automatização da segmentação por inteligência artificial. Conclui−se que o método apresenta alto potencial técnico para auxiliar no diagnóstico não invasivo da cirrose.

BIBLIOGRAFIA: (1) SMITH, Andrew D.; BRANCH, Cody R.; ZAND, Kevin; SUBRAMONY, Charu; ZHANG, Haowei; THAGGARD, Katherine; HOSCH, Richard; BRYAN, Jason; VASANJI, Amit; GRISWOLD, Michael; ZHANG, Xu. Liver surface nodularity quantification from routine CT images as a biomarker for detection and evaluation of cirrhosis. Radiology, v. 280, n. 3, p. 771–781, set. 2016. DOI: 10.1148/radiol.2016151542. (2) HUANG, D. Q. et al. Global Epidemiology of Cirrhosis — aetiology, Trends and Predictions. Nature Reviews Gastroenterology & Hepatology, v. 20, n. 6, p. 1–11, 28 mar. 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2749**

TITULO:Avaliação Dinâmica de Topologias CA−CC em Malha Fechada para Sistemas de Eletrólise: Retificador a Tiristores e Ponte de Diodos com Conversor Buck em Cascata

AUTOR(ES) : **LUCAS MARQUES PALERMO DE AGUIAR,THIAGO CARDOSO TRICARICO**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA**

RESUMO: O hidrogênio é um insumo essencial na indústria química, com ampla aplicação na produção de amônia, refino de petróleo, fabricação de metanol e siderurgia [1]. Impulsionada pelas metas globais de descarbonização [2], a obtenção de hidrogênio de baixo carbono via eletrólise como insumo tem ganhado destaque nesses setores de difícil descarbonização. Além de suprir a demanda industrial, essa integração permite o uso de eletrolisadores para absorver excedentes energéticos renováveis, mitigando o curtailment (corte forçado de geração) em sistemas elétricos de geração renovável, em especial fazendas eólicas [3]. Contudo, a operação segura desse processo exige conversores de potência robustos que atendam a duas premissas: minimizar as oscilações de corrente na carga, responsáveis por reduzir a vida útil das células do eletrolisador e, simultaneamente, evitar a injeção de harmônicos na rede elétrica. Nesse contexto, este trabalho compara duas arquiteturas de conversão CA−CC para eletrólise: retificadores controlados a tiristores e retificadores a diodos seguidos de conversores buck. O objetivo principal da etapa atual do estudo é projetar controladores que garantam a operação segura do eletrolisador, com alta capacidade de rejeição a perturbações provenientes da rede ou do próprio estágio de conversão. Para o projeto das malhas de controle, adotou−se a modelagem em espaço de estados para ambas as arquiteturas. A partir dessa abordagem, desenvolveram−se as representações em valores médios e em pequenos sinais das plantas, permitindo assim que os controladores fossem devidamente desenvolvidos para definir tanto a razão cíclica do conversor buck, quanto o ângulo de disparo da ponte a tiristores. A validação das análises foi realizada por meio de modelagem matemática no MATLAB e simulações no software PSIM, adotando−se um circuito elétrico equivalente estático para representar a operação em série de múltiplos eletrolisadores. Por fim, conduziu−se uma análise comparativa das topologias em malha fechada, avaliando critérios como ripple de corrente, distorção harmônica total (THD), fator de potência e complexidade de implementação. O propósito central deste estudo é, além de analisar as grandezas elétricas citadas anteriormente em regime permanente, observar o comportamento dinâmico de cada topologia frente à pertubações ao redor do ponto de operação, evidenciando assim os principais trade−offs envolvidos na escolha de cada arquitetura.

BIBLIOGRAFIA: [1] − YODWONG, Burin; GUILBERT, Damien; PHATTANASAK, Matheepot; KAEWMANEE, Wattana; HINAJE, Melika; VITALE, Gianpaolo. AC−DC Converters for Electrolyzer Applications: State of the Art and Future Challenges. Electronics, v. 9, n. 912, 2020. [2] − CHEN, Mengxing; CHOU, Shih−Feng; BLAABJERG, Frede; DAVARI, Pooya. Overview of Power Electronic Converter Topologies Enabling Large−Scale Hydrogen Production via Water Electrolysis. Applied Sciences, v. 12, n. 1906, 2022. [3] − ONS – Operador Nacional do Sistema Elétrico. PAR/PEL 2025 − Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do SIN. Brasília, DF: ONS, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2757**

TITULO:Suporte de Frequência e Tensão com Aerogerador Tipo 4

AUTOR(ES) : **GABRIEL ALENCAR VILLAS BOAS DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: Frente aos desafios experienciados em termos das questões climáticas que afetam o planeta como um todo, é necessária a mudança de paradigma na construção de um futuro onde as mesmas questões hoje vividas sejam mitigadas, para terem menor impacto nas gerações futuras. Dado o exposto, é importante que o setor elétrico participe do desenvolvimento de alternativas que visem contribuir para o melhor progresso da sociedade aliado à sustentabilidade. Conforme introduzido, este trabalho se pauta no argumento apresentado e tem como objetivo o estudo de um aerogerador conectado à rede elétrica, avaliando sua capacidade de mitigar alguns impactos negativos associados à geração oriunda de fontes não renováveis no sistema elétrico brasileiro, contribuindo para a redução da participação dessas fontes na matriz elétrica. Propõe−se o estudo de um aerogerador com o modo de controle HCC (Hybrid Converter Control) [1], o qual atua no conversor conectado à rede. Tal controle possui como objetivo, em condições normais da rede, injetar potência seguindo o ponto máximo de extração (MPPT − Maximum Power Point Tracking) e, em situações onde a rede necessita de suporte, oferecer tal suporte de forma automática e natural. A proposta estuda um sistema WTG do tipo 4 [2], conectado a um “benchmark” IEEE, com o intuito de substituir uma geração não renovável pelo WTG e verificar o suporte em frequência e tensão que o mesmo oferece frente à perturbações no sistema, como entrada de cargas e afundamento de tensão [3]. A metodologia utilizada é baseada em simulações no software de simulação eletromecânica PowerFactory e realiza a comparação em um “benchmark” do IEEE com o WTG e HCC e o WTG sem HCC (sistema original). Verifica−se que o HCC fornece suporte de frequência durante perturbações na rede elétrica ao responder naturalmente às variações da potência elétrica. Na entrada de uma carga, por exemplo, o controle injeta um pacote de potência que reduz a taxa de queda da frequência e auxilia sua recuperação. Adicionalmente, realiza o controle da tensão no ponto de acoplamento comum, fornecendo referência para outras IBRs (“Inverter−Based Resources”) operando em modo GFL (“Grid Following”), modo este em que todas as IBRs estão configuradas no sistema elétrico brasileiro, contribuindo também para o suporte de tensão. Assim, demonstra−se a capacidade de sistemas renováveis equipados com HCC de contribuir com o sistema elétrico e, por conseguinte, ajudando a alcançar os objetivos dispostos pela transição energética.

BIBLIOGRAFIA: [1] Lima, L. A. M., Watanabe, E. H. ‘Hybrid Control Scheme for VSC Presenting Both Grid−Forming and Grid−Following Capabilities’. IEEE Transactions on Power Delivery, 2022, 37, (6), pp 4570−4581. [2] MANWELL, J. F.; McGOWAN, J. G.; ROGERS, A. L. Wind Energy Explained: Theory, Design and Application. 2. ed. Chichester: Wiley, 2009. cap. 5: “Electrical Aspects of Wind Turbines”. [3] F. K. A. Lima, E. H. Watanabe, L. A. M. Lima, C. B. Fernandes, B. Zoghdar e M. El Sied, “Type IV Wind Turbines Using Hybrid Control Converter Concept,” in Anais do Simpósio Brasileiro de Automação Inteligente (SBAI).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2783**

TITULO:HIDRATAÇÃO, MICROESTRUTURA E DESEMPENHO MECÂNICO DE SISTEMAS CIMENTÍCIOS COM INCORPORAÇÃO DE PÓ DE ALVENARIA RECICLADO (RESÍDUO DE TIJOLO E ARGAMASSA)

AUTOR(ES) : **ALICE VILELA NAIR,ISABELA LIRA DE ALMEIDA REGO**

ORIENTADOR(ES): **JOAQUIN HUMBERTO AQUINO ROCHA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO**

RESUMO: Os resíduos de construção e demolição (RCD) representam um importante desafio ambiental devido ao elevado volume gerado e às práticas inadequadas de descarte, enquanto a produção de cimento Portland contribui significativamente para as emissões globais de gases de efeito estufa (He et al., 2021). Nesse contexto, a utilização de resíduos como materiais cimentícios suplementares (MCS) constitui uma alternativa promissora para reduzir os impactos ambientais da construção civil. Entre esses resíduos, o pó de parede reciclado (PPR), composto por partículas cerâmicas e de argamassa, destaca−se por seu potencial de reutilização, embora ainda seja pouco investigado. Estudos sobre resíduos cerâmicos e de argamassa indicam que sua elevada finura pode favorecer os efeitos filler e de nucleação, refinando a microestrutura da matriz cimentícia e contribuindo para o desenvolvimento das propriedades mecânicas, enquanto elevados teores de substituição podem comprometer o desempenho em razão do efeito de diluição do clínquer (Chen et al., 2023; He et al., 2021). Adicionalmente, a morfologia das partículas com superfícies lisas e bordas arredondadas podem influenciar na trabalhabilidade, favorecendo o aumento da fluidez (Arif et al., 2021). Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo avaliar o potencial do PPR como MCS por meio de uma abordagem multiescala. Para isso, serão produzidas pastas e argamassas com substituições de 5, 10, 20, 30 e 50% do cimento Portland por PPR (D50 = 20 µm), previamente beneficiado por britagem, moagem e controle granulométrico. Nas pastas, serão investigadas a hidratação e a microestrutura por calorimetria isotérmica, análise termogravimétrica, reometria e microscopia eletrônica de varredura. Nas argamassas, serão avaliadas a resistência à compressão, o módulo de elasticidade, a resistência à tração e a absorção capilar, sendo os resultados analisados por meio de ANOVA para verificar a influência do teor de substituição. Espera−se demonstrar a viabilidade técnica do PPR como material cimentício suplementar, contribuindo para a redução do consumo de cimento Portland, a valorização dos RCD e o desenvolvimento de materiais cimentícios mais sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: HE, Z. et al. Research progress on recycled clay brick waste as an alternative to cement for sustainable construction materials. Construction and Building Materials, v. 274, p. 122113, mar. 2021. ROCHA, J. H. A; RUIZ, B. M. M.; TOLEDO FILHO, R. D. Evaluating the use of recycled brick powder as a partial replacement for Portland cement in concrete. Ingeniería e Investigación, v. 44, n. 1, 2024. CHEN, P. et al. Effect of ultrafine recycled brick powder on the properties of blended cement: hydration kinetics, microstructure evolution and properties development. Construction and Building Materials, v. 394, p. 132239, ago. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2784**

TITULO:PRODUÇÃO POR EXTRUSÃO DE COMPÓSITOS DE POLIETILENO REFORÇADOS COM FIBRAS NATURAIS E ÓXIDOS METÁLICOS VISANDO MELHOR DESEMPENHO MECÂNICO E DURABILIDADE

AUTOR(ES) : **ENDRIUS CARDOSO CORREA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: O uso crescente de materiais plásticos, aliado ao descarte inadequado e à baixa durabilidade mecânica de muitos compostos poliméricos, tem contribuído para o aumento da poluição ambiental. Sendo assim, o desenvolvimento de materiais mais resistentes e duráveis surge como estratégia promissora para prolongar a vida útil desses produtos e reduzir a geração de resíduos. Este projeto tem como objetivo produzir compósitos de polietileno reforçados com fibras naturais e óxidos metálicos por meio do processo de extrusão, visando melhorar suas propriedades mecânicas e sua durabilidade. A proposta baseia−se na hipótese de que o reforço híbrido pode promover melhor interação entre matriz e carga, resultando em ganhos estruturais superiores aos obtidos com reforços isolados. A metodologia consiste não só na preparação das formulações como também no processamento por extrusão e análise das propriedades dos compósitos obtidos. No projeto, o trabalho vem sendo realizado ativamente em etapas de produção dos materiais, revisão bibliográfica e análise dos resultados experimentais. Os resultados esperados incluem aumento da resistência mecânica e maior estabilidade estrutural dos compósitos, contribuindo para sua reutilização e reciclagem por grandes empresas. Dessa forma, o trabalho busca contribuir para o desenvolvimento de materiais poliméricos mais sustentáveis, com potencial de redução do impacto ambiental associado ao descarte indevido de plásticos no meio ambiente.

BIBLIOGRAFIA: ASHIK, K. P.; SHARMA, R. S. A review on mechanical properties of natural fiber reinforced hybrid polymer composites. Journal of Minerals and Materials Characterization and Engineering. NING, N. et al. Mechanical properties and morphology of natural fiber reinforced HDPE composites: A review.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2806**

TITULO:INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AO PROCESSO DE DESCARBONIZAÇÃO DOS FPSOS USANDO TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE

AUTOR(ES) : **MATHEUS SANT'ANA AVANCI**

ORIENTADOR(ES): **MILAD SHADMAN**

RESUMO: As unidades flutuantes de produção, armazenamento e transferência de petróleo (FPSOs) exercem papel central na produção offshore, especialmente em campos localizados em águas profundas. Entretanto, essas unidades apresentam elevada demanda de energia elétrica para operação de sistemas de processo, utilidades e apoio à produção, demanda que é normalmente suprida por turbinas a gás ou motores a combustão. Essa configuração contribui para emissões significativas de gases de efeito estufa e torna a descarbonização de FPSOs um tema relevante para a transição energética da indústria de petróleo e gás. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma abordagem numérica simplificada, apoiada em técnicas de inteligência artificial, para representar o consumo energético de componentes relevantes de um FPSO e avaliar cenários de integração de energia eólica offshore como alternativa parcial à geração convencional embarcada. A metodologia inicia−se com uma revisão bibliográfica sobre FPSOs, sistemas consumidores de energia, eletrificação offshore, descarbonização e aplicações de inteligência artificial em previsão energética. Em seguida, serão identificados os principais grupos de consumo da unidade, como bombas, compressores, sistemas de aquecimento, resfriamento e utilidades, buscando−se formular equações simplificadas capazes de representar a demanda energética desses componentes. A partir dessa base, pretende−se implementar um modelo computacional em Python ou MATLAB, estruturado como um modelo computacional simplificado do balanço energético do FPSO. Também serão estudados modelos de previsão de vento e de estimativa de geração eólica, com o uso de técnicas de aprendizado de máquina compatíveis com o nível de uma iniciação científica de graduação. O autor atua diretamente no levantamento bibliográfico, na organização das referências, na identificação dos componentes energéticos do FPSO, na formulação inicial das equações de consumo e no desenvolvimento das simulações computacionais. Como resultados esperados, busca−se obter uma ferramenta preliminar capaz de comparar a demanda energética estimada do FPSO com a geração eólica disponível em diferentes cenários, permitindo estimar o potencial de substituição de turbinas a gás, a redução do consumo de combustível fóssil e as emissões evitadas. Assim, a pesquisa contribui para a formação de base técnica em modelagem energética, inteligência artificial aplicada e integração de renováveis em sistemas offshore, além de fornecer subsídios iniciais para estudos futuros sobre eletrificação e descarbonização de FPSOs.

BIBLIOGRAFIA: SCHetinger, A. M. et al. Floating Offshore Wind and Carbon Credits in Brazil: Integrating a FOWF with an FPSO. Resources, 2025. MOHAMMADI, S. et al. Low−emission offshore oil and gas production. Journal of Cleaner Production, 2025. LI, Y.; ZHANG, H. Artificial Intelligence in Renewable Energy Forecasting. Applied Energy, 2021

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2811**

TITULO:Otimização de parâmetros cromatográficos para análise de frações saturadas e aromáticas do petróleo por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG−EM)

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA CERQUEIRA DA SILVA,ANA MEHL**

ORIENTADOR(ES): **ANETE LOPES COELHO,PAULO COUTO**

RESUMO: O petróleo, mistura complexa constituída por séries homólogas de hidrocarbonetos, apresenta propriedades físico−químicas distintas em função de sua composição. A cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG−EM) é uma técnica robusta para separação e identificação de compostos do petróleo, especialmente quando a resolução cromatográfica é insuficiente para distinguir espécies estruturalmente semelhantes. Embora bibliotecas espectrais, como a NIST Mass Spectral Library, sejam fundamentais para identificação química, seus espectros são obtidos em condições padronizadas e não contemplam informações cromatográficas, como tempo de retenção (TR). Além disso, compostos estruturalmente semelhantes possuem espectros de massa semelhantes, pontos de ebulição próximos e interações similares com a fase estacionária, por isso a importância de desenvolver uma metodologia de separação e identificação eficiente. Nesse contexto, informações cromatográficas, como TR, complementam os espectros de massa aumentando a confiabilidade da identificação. Dessa forma, este trabalho visa desenvolver uma metodologia que estabeleça condições cromatográficas para a construção de um banco de dados espectral e cromatográfico utilizando uma mistura modelo representativa das principais classes de hidrocarbonetos do petróleo, incluindo parafinas, naftênicos e aromáticos. O banco integrará espectros de massas, TR e íons característicos obtidos nas condições desenvolvidas para futura aplicação na caracterização das frações saturadas e aromáticas provenientes da análise SARA (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos), permitindo aumentar a confiabilidade da identificação de compostos estruturalmente semelhantes. A metodologia contempla a seleção dos compostos representativos, avaliação de sua pureza (por CG−FID), definição do solvente e da concentração de trabalho e otimização das condições cromatográficas. As análises foram realizadas em cromatógrafo gasoso Agilent Intuvo 9000 acoplado ao espectrômetro de massas 5977B MSD, com coluna HP−5MS UI (30 m × 0,25 mm × 0,25 µm). As condições incluíram temperatura do injetor de 300 °C, temperatura inicial do forno de 40 °C, rampa de aquecimento de 10 °C/min até 320 °C, temperatura do detector de 100 °C e fluxo de 1,2 mL/min. Os compostos puros foram analisados para determinação dos TR e obtenção de espectros de massas, comparados à literatura. Em seguida, a mistura modelo foi avaliada quanto ao perfil de separação. Os resultados permitiram ajustar os parâmetros de aquisição, aumentando a seletividade da metodologia pelo monitoramento de m/z específicos em intervalos de retenção característicos. A metodologia em desenvolvimento estabelecerá condições cromatográficas padronizadas e parâmetros de aquisição de m/z que servirão de base para a futura caracterização de frações de saturados e aromáticos de óleos, fornecendo maior confiabilidade à identificação integrando informações espectrais e cromatográficas.

BIBLIOGRAFIA: SANTESTEVAN, Vanessa Aguiar. Caracterização de frações de petróleo brasileiro por cromatografia gasosa. 2008. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Química) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2008. VILAS, Tatiane Gercina de. Identificação de componentes de frações de petróleo através de massas moleculares para formação de modelos moleculares. 2012. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2817**

TITULO:FONTE DE CORRENTE COM TOPOLOGIA DE HOWLAND PARA ESTIMULADOR ELÉTRICO APLICADO À SUPRESSÃO DE TREMORES

AUTOR(ES) : **VINICIUS CRAVO NASCIMENTO NAVEGA,JOAQUIM DOS SANTOS PINTO,EVELYN JULIETTE PESANTEZ VERA**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

RESUMO: A estimulação elétrica somatossensorial periférica tem−se mostrado uma ferramenta promissora na pesquisa de métodos não invasivos para a supressão de tremores associados à Doença de Parkinson e ao Tremor Essencial. Para que essa técnica seja eficaz, o hardware deve ser capaz de fornecer estímulos de corrente com diversas formas de onda e amplitudes sob cargas de impedância biológica variáveis. O objetivo deste trabalho foi desenvolver o hardware da fonte de corrente de um estimulador elétrico portátil, integrado ao projeto NeuroSuTre do Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS/PEB/Coppe/UFRJ), com amplitude máxima de 10 mA para impedância de carga de até 10 kΩ, capaz de operar em uma faixa de frequência de 1 Hz a 3 kHz. Uma vez que a corrente máxima sobre a maior carga prevista exige excursão de tensão de 100 V, foram selecionados os amplificadores operacionais de potência PA441 e PA443 (versões de um e dois canais do mesmo amplificador, respectivamente), alimentados em ±150 V. Inicialmente, simulou−se no LTspice uma fonte de corrente com topologia de Howland aprimorada (improved Howland current source), com os quatro resistores de entrada e realimentação iguais a 133 kΩ e o resistor de sensoriamento igual a 100 Ω, fornecendo transcondutância de 10 mA/V. As simulações indicaram impedância de saída de 257 kΩ em 1 Hz e 63 kΩ em 3 kHz, permanecendo ao menos 6 vezes superior à maior carga prevista em toda a faixa de operação. Concluídas as simulações, realizaram−se testes iniciais em bancada com o PA441, em protoboard com resistores de tolerância de 1%, obtendo−se correntes senoidais e quadradas com valores de pico próximos a 10 mA em cargas de até 10 kΩ e distorção perceptível somente acima de 3 kHz. Para o protótipo final, sugerem−se resistores de película fina com encapsulamento SMD e tolerância de 0,1%, uma vez que a análise de sensibilidade indicou que a impedância de saída é dominada pelo descasamento entre os resistores. No Altium Designer, elaborou−se o esquemático completo do sistema, integrando quatro blocos: a fonte de corrente de Howland; um circuito de ajuste de nível, que centra o sinal de controle em torno de zero antes da entrada da fonte de corrente, evitando componente contínua na corrente de estímulo; um sistema de proteção para segurança do usuário [1]; e uma fonte de alimentação simétrica de ±150 V baseada em conversores DC−DC [2]. Multiplexadores analógicos, em fase de seleção, permitirão rotear o sinal de controle entre os canais de estimulação. Os resultados obtidos confirmam o atendimento às especificações de amplitude, carga e frequência estabelecidas como objetivo, validando a topologia adotada. As próximas etapas compreendem a fabricação da placa de circuito impresso e a caracterização experimental do sistema completo.

BIBLIOGRAFIA: BIBLIOGRAFIA: [1] ALMEIDA, L. V. Desenvolvimento e validação funcional de hardware para estimulação elétrica somatossensorial baseado em topologia de fonte de corrente de Howland. Dissertação (Mestrado) – UFMG, Belo Horizonte, 2020. [2] VIDAL, D. A. M.; SAULA JEREZ, W. J. Diseño de un prototipo de estimulador eléctrico para aplicaciones de estimulación nerviosa transcutánea y estimulación muscular. Trabajo de Titulación (Engenharia Eletrónica) – Universidad Politécnica Salesiana, Cuenca, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2830**

TITULO:O IMPACTO DAS MUDANÇAS CLIMÁTICAS NA VIABILIDADE SOCIECONÔMICA DE PARQUES INUNDÁVEIS EM AMBIENTE URBANO: UM ESTUDO DE CASO DO MUNICÍPIO DE MARICÁ, RJ

AUTOR(ES) : **HUDSON DE MELLO NETO,MARIA VITÓRIA RIBEIRO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: O aumento da recorrência e intensidade de eventos extremos agrava a fragilidade da população, em especial, em regiões vulneráveis naturalmente suscetíveis a inundações. Em um cenário de intensa concentração populacional e contínua transformação no uso e ocupação do solo, as Infraestruturas Verde e Azul (IVA), soluções que integram a cidade, áreas verdes e corpos hídricos,destacam−se como alternativa capaz de conciliar o manejo sustentável das águas urbanas no contexto de um planejamento urbano saudável (Battemarco et al., 2022). Por outro lado, as mudanças climáticas tendem a estressar sistemas de drenagem já estabelecidos e podem resultar na diminuição da eficiência da implementação das IVA, que são, usualmente, reconhecidas por sua maior resiliência frente à infraestrutura cinza. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o impacto das mudanças climáticas na viabilidade econômica da implementação de um parque multifuncional, compondo um sistema de Infraestrutura Verde e Azul, comparando eventos com diferentes tempos de recorrência e O estudo utiliza um recorte do distrito 1 – Centro do Município de Maricá, RJ, escolhido devido à gravidade das inundações e ao processo de desenvolvimento acelerado do município. Destaca−se que o local de estudo enfrenta problemas com a expansão urbana e é particularmente vulnerável a inundações. Análises preliminares apontam uma redução de aproximadamente 10% na eficiência dos parques implementados em um horizonte de 25 anos, sendo mais crítica a situação quando se avalia o resultado em 2100. O presente estudo focará na avaliação da primeira etapa do estudo de viabilidade socioeconômica, sendo analisado o benefício da implementação do sistema frente aos custos do mesmo. A implementação do parque multifuncional será analisada por meio de simulações hidrológica−hidrodinâmicas utilizando o software MODCEL, desenvolvido na UFRJ desde 1990 (Miguez et al., 2017), para mapeamento de regiões inundáveis e estudo do impacto das mudanças climáticas na implementação, e ferramentas de Sistemas de Informações Geográficas (SIG), para a criação de mapas para análise de resultados, de forma a garantir maior eficiência no controle de inundações, múltiplos usos e otimização espacial. A avaliação econômica será aplicada aos cenários avaliados, endo comparados os danos evitados pela implementação do parque e o custo de implementação do sistema, verificando, desta forma, o impacto das mudanças climáticas na eficiência do sistema. Esta pesquisa está vinculada ao grupo de pesquisa Manejo de Águas Pluviais Urbanas e Cidades Sustentáveis (POLI/UFRJ), cadastrado no CNPq, e à Cátedra UNESCO de “Drenagem Urbana em Regiões de Baixada Costeira”, dos quais o orientador é líder.

BIBLIOGRAFIA: B. P. Battemarco et al., “Water dynamics and blue−green infrastructure (BGI): Towards risk management and strategic spatial planning guidelines,” J. Clean. Prod., vol. 333, no. Agosto2021, 2022, https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.129993. MELLO NETO, H., GOMES, M. V. R., GUIMARÃES, L. F., MAGALHÃES, P. M. C. d., MATTOS, R. R. d., VEROL, A., MARTINS DE SOUZA, M., MAGALHÃES, P., REZENDE, O. M., MIGUEZ, M. G., The Socio−Economic Viability of Urban−Fluvial Parks in the Urban Environment: A Case Study of Maricá, Rio de Janeiro, J.sustain. dev. energy water environ. syst., 13(2), 1130560, 2025, DOI: https://doi.org/10.13044/j.sdewes.d13.0560

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2839**

TITULO:AVALIAÇÃO DA CINÉTICA DE CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DE β−GALACTOSIDASE DE LACTIPLANTIBACILLUS PLANTARUM ISOLADO DO FERMENTO DE SOURDOUGH

AUTOR(ES) : **BRUNA MEIRA ARAUJO VICTORINO,MARIANA VERÍSSIMO PASSOS,ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA,MYLLA FARIAS CARDOSO DE MOURA,MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: O aumento da população com intolerância à lactose tem impulsionado a demanda por alimentos com teor reduzido desse carboidrato incentivando a produção de β−galactosidase (lactase). Esta enzima catalisa a hidrólise da lactose e, a síntese de galacto −oligossacarídeos (GOS), reconhecidos por sua ação prebiótica (RUIZ−RAMÍREZ; JIMÉNEZ−FLORES, 2023). Paralelamente, a crescente preocupação dos consumidores com saúde e bem−estar tem ampliado o interesse por microrganismos com capacidade probiótica e aplicação em alimentos funcionais. Nesse contexto, destaca−se a relevância da produção de lactase por L . plantarum , uma vez que este microrganismo viabiliza o desenvolvimento de alimento próbioticos . Dessa forma, estudar o crescimento microbiano e a produção de lactase por L. plantarum , isolado de sourdough starter, torna−se de grande interesse. Portanto, após o isolamento e a identificação da cepa, este estudo consistiu na caracterização do perfil cinético de crescimento celular e da produção da β−galactosidase, determinando também as cinéticas de consumo de lactose e de produção de ácido lático durante a fermentação. A cepa isolada foi cultivada em líquido MRS modificado contendo 20 g/L de lactose, por 48 horas a 37 °C e os experimentos foram realizados em quadriplicata . A atividade da β−galactosidase foi quantificada utilizando o substrato o−NPG (o− nitrofenil −β −D− galactopiranosídeo , 15 mM) â□□ â□□ , enquanto o crescimento celular foi monitorado por espectrofotometria a 600 nm â□□ (CAREVIÄ□ et al., 2015) â□□ . Além disso, amostras da fermentação foram analisadas por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC), com o detector de índice de refração e coluna Aminex HPX−87H, utilizando como fase móvel Ácido Sulfúrico/Água 50:50, com fluxo de 0,6mL/min à 55ºC visando monitorar o consumo de lactose e a produção de ácidos orgânicos. E a extração enzimática foi realizada por lise celular via sonicação . Os resultados da cinética demonstraram crescimento exponencial até aproximadamente 7 horas de fermentação, seguido de fase estacionária. Seu maior pico de atividade de β−galactosidase ocorreu em 16 horas de cultivo, atingindo valores de 327,87U/g de peso seco, momento em que a produção de ácido lático estava em 15,10g/L, mostrando que a síntese enzimática parece não associada ao crescimento celular, o qual foi inibido precocemente (7h) pela rápida acidificação do meio . As análises por HPLC demonstraram redução da concentração de lactose ao longo da fermentação, evidenciando o consumo de 94% da lactose em 48 horas. Paralelamente, observou−se aumento da produção de ácido lático até 32 horas, atingindo concentração de 41,21g/L, indicando intensa atividade metabólica mesmo na fase estacionária . Portanto, os resultados obtidos contribuem para a compreensão da cinética de crescimento de L. plantarum , e fornecem subsídios para futuras estratégias de otimização da produção do microrganismo e de β−galactosidase.

BIBLIOGRAFIA: CAREVÍC, M.; MAJA, V.; SANJA, G.; MARIJA, S.; MLADEN, M.; ALEKSANDRA, D.; DEJAN, B. Optimization of β−galactosidase production from lactic acid bacteria. Hemijska industrija, Beograd, v. 71, n. 3, p. 305–312, 2015. RUIZ−RAMÍREZ, S.; JIMÉNEZ−FLORES, R. Invited review: Properties of β−galactosidases derived from Lactobacillaceae species and their capacity for galacto−oligosaccharide production. Journal of Dairy Science, v. 106, n. 12, p. 8193–8206, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2851**

TITULO:MODELOS DE REGRESSÃO SIMBÓLICA PARA CRESCIMENTO E NUCLEAÇÃO DE CRISTAIS EM PROCESSOS DE CRISTALIZAÇÃO

AUTOR(ES) : **ISAAC ELEONE BARBOSA,MARCELLUS GUEDES FERNANDES DE MORAES,FERNANDO ARRAIS ROMERO DIAS LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: A cristalização é um processo fundamental para a separação e purificação de produtos, com amplas aplicações em indústrias como a farmacêutica e a de químicos finos. Dentre os fenômenos envolvidos nesse processo, destacam−se a nucleação, o crescimento e a dissolução de cristais. Tradicionalmente, a cinética da cristalização é descrita matematicamente por meio de taxas empíricas para cada fenômeno separadamente, com menor ênfase no desenvolvimento de modelos fisicamente representativos que considerem a termodinâmica fora do equilíbrio. O principal desafio na construção de modelos preditivos confiáveis para a nucleação está em capturar a complexa interação entre fenômenos em escala molecular — como a formação do núcleo crítico — e variáveis termodinâmicas macroscópicas, levando em conta também as flutuações estocásticas e as condições de não equilíbrio inerentes ao processo. No presente trabalho, propõe−se uma modelagem representativa com base fenomenológica para descrever o crescimento e a nucleação de cristais. Na cristalização, os momentos da distribuição de tamanho de cristais (DTC) são parâmetros estatísticos utilizados para caracterizar o tamanho, a forma e a distribuição dos cristais em suspensão ao longo do processo. Para a obtenção de um modelo acurado, aplicou−se a técnica de regressão simbólica como abordagem inovadora para identificar modelos matemáticos que descrevem a taxa de variação dos momentos durante a cristalização. A regressão simbólica consiste em uma técnica que busca identificar, a partir de um conjunto de dados, expressões matemáticas que melhor descrevem a relação entre as variáveis de interesse, revelando relações explícitas entre variáveis−chave e permitindo a descoberta de modelos simplificados e interpretáveis que capturam princípios físicos subjacentes sem a necessidade de equações pré−definidas. Utilizando dados experimentais de cristalização do sulfato de potássio (MORAES et al., 2023) e dados de cristalização de acetaminofeno, a regressão simbólica foi empregada para encontrar modelos que descrevam as taxas de nucleação em função de variáveis como supersaturação, temperatura, concentração das espécies e momentos de primeira a terceira ordem da DTC. Os modelos matemáticos identificados descrevem a taxa de nucleação como a derivada temporal do momento de ordem zero, que se relaciona ao número de cristais em suspensão. As equações resultantes fornecem modelos acurados para a evolução do momento de ordem zero, auxiliando na previsão da nucleação e apoiando a implementação de estratégias de controle de nucleação e de controle do tamanho dos cristais. Este estudo mostra que a integração da técnica de regressão simbólica pode oferecer novas perspectivas para a modelagem e o controle de processos de cristalização, viabilizando a descoberta de modelos mais acurados e fisicamente interpretáveis a partir de dados experimentais.

BIBLIOGRAFIA: MORAES, M. G. F.; LIMA, F. A. R. D.; LAGE, P. L. C.; SOUZA, JR., M. B.; BARRETO, JR., A. G.; SECCHI, A.R., 2023. Modeling and predictive control of cooling crystallization of potassium sulfate by dynamic image analysis: Exploring phenomenological and machine learning approaches. Ind. Eng. Chem. Res., 2023, 62, 9515−9532.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2869**

TITULO:Influência da modificação do suporte com metais alcalino−terrosos na síntese de catalisadores de níquel suportados em alumina visando a aplicação na reforma a vapor do etanol

AUTOR(ES) : **NICOLAS OLIVEIRA DOS SANTOS SILVA,THAIS VIEIRA DE SOUZA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ROBINSON LUCIANO MANFRO,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: O hidrogênio tem se consolidado como um vetor energético estratégico na transição para matrizes energéticas mais limpas e sustentáveis, sendo a reforma a vapor de etanol uma alternativa promissora para sua produção a partir de fontes renováveis. Nesse contexto, catalisadores à base de níquel suportado em materiais óxidos têm sido amplamente investigados em virtude de sua elevada atividade catalítica e viabilidade econômica (SINGH et al., 2022; ZHANG et al., 2024). O presente trabalho teve como objetivo a síntese e caracterização de catalisadores contendo níquel como fase ativa, suportados em alumina (Alâ□□Oâ□□) previamente modificada com metais alcalino−terrosos, visando a aplicação na produção de hidrogênio por reforma a vapor de etanol. Foram preparados materiais com composição nominal de 70% (m/m) de Alâ□□Oâ□□, 20% (m/m) de NiO e 10% (m/m) do óxido modificador (BaO, CaO ou SrO), com o intuito de promover alterações nas propriedades físico−químicas do suporte. Catalisadores de níquel suportados em alumina e promovidos com MgO foram estudados anteriormente por LIMA (2025) e apresentaram maior atividade e estabilidade na reforma a vapor de etanol do que o catalisador não promovido. A síntese foi conduzida por meio de duas etapas sucessivas de impregnação por excesso de solvente, com auxílio de rotaevaporador. Inicialmente, procedeu−se à impregnação da alumina com os metais alcalino−terrosos, seguida de secagem em estufa por 24 h. Posteriormente, realizou−se a impregnação do níquel sobre os suportes previamente modificados, seguida de nova etapa de secagem. Os materiais foram submetidos a tratamento térmico em fluxo de ar com rampa de aquecimento de 10 °C·minâ□»¹ até a temperatura de calcinação, seguida de patamar isotérmico de 3 h. O níquel e o cálcio foram calcinados a 500 °C, enquanto os materiais contendo bário e estrôncio foram calcinados a 700 °C. As análises de fluorescência de raios X (FRX) confirmaram a impregnação dos elementos nas proporções esperadas. As análises de difração de raios X (DRX) evidenciaram a presença das fases cristalinas características dos óxidos constituintes. Para os materiais contendo bário, não foi observada a formação de óxidos isolados, sendo sugerida a formação de fases mistas, possivelmente aluminato de bário, indicando forte interação entre o metal modificador e o suporte. Além do FRX e DRX, os catalisadores foram caracterizados por fisissorção de N 2 , redução a temperatura programada (TPR) e dessorção de CO 2 a temperatura programada (TPD−CO 2). Dessa forma, os resultados obtidos demonstraram a eficácia da metodologia empregada na síntese dos catalisadores, evidenciando adequado controle da composição química e da estrutura dos materiais. Esses resultados constituem uma base consistente para a aplicação desses sistemas catalíticos na produção de hidrogênio por reforma a vapor de etanol.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, T.V.S. Produção de Hidrogênio a Partir da Reforma a Vapor de Etanol Utilizando Catalisadores de Níquel Suportado em Al2O3 e MgO−Al2O3, Trabalho de conclusão de graduação, EQ/UFRJ, 2025. SINGH, R. et al. A review on ethanol steam reforming for hydrogen production over Ni/Al_2O_3 catalysts. International Journal of Hydrogen Energy, v. 47, p. 8177–8213, 2022. ZHANG, X. et al. Synthesis of a Ni/Al_2O_3 catalyst for hydrogen production via bioethanol steam reforming: Role of the preparation method. International Journal of Hydrogen Energy, v. 96, p. 309–320, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2937**

TITULO:Uma Abordagem Heurística Modular para o Two−Stage Capacitated Facility Location Problem via Decomposição em Subproblemas de CFLP

AUTOR(ES) : **CAIO DAVI DE ANDRADE MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: Este trabalho investigou métodos computacionais para o Two−Stage Capacitated Facility Location (TSCFL), extensão em dois níveis do Capacitated Facility Location Problem (CFLP) que modela cadeias de distribuição com fábricas, armazéns e clientes. A estratégia central consistiu em reduzir o TSCFL a uma sequência coordenada de subproblemas estruturalmente equivalentes a instâncias de CFLP de nível único, viabilizando o reaproveitamento de modelos e algoritmos consolidados da literatura clássica de localização em uma estrutura originalmente mais complexa. Trata−se, portanto, de uma estratégia heurística de decomposição: cada subproblema preserva a estrutura de um CFLP, mas a composição das soluções parciais não garante otimalidade global no TSCFL. A redução é operada em duas etapas acopladas. A primeira resolve o nível armazém–cliente, determinando o subconjunto de armazéns operantes e a parcela da demanda atendida por cada um. A demanda agregada nos armazéns abertos torna−se o vetor de demandas do segundo subproblema, definido sobre o nível fábrica–armazém, no qual se decidem as fábricas a serem abertas e os fluxos necessários ao abastecimento. A solução conjunta é consolidada por um modelo de fluxo que reavalia simultaneamente os custos fixos de abertura e os custos variáveis de transporte na rede completa, mitigando a miopia decorrente da resolução sequencial. A arquitetura resultante é modular: qualquer algoritmo capaz de resolver um CFLP de nível único pode ser acoplado ao framework e avaliado de forma intercambiável em cada etapa da cadeia. Sobre essa estrutura foram implementadas e integradas adaptações de cinco famílias metodológicas extraídas da literatura: Kernel Search , Tabu Search , Extended Ant System , Decomposição de Benders e Relaxation Adaptive Memory Programming (RAMP), este último nas versões sequencial e paralela. Cada implementação respeita uma interface comum, expondo o conjunto de facilidades abertas e os fluxos resultantes, o que garante compatibilidade com a transição entre níveis e permite o encadeamento dos métodos em qualquer combinação. O CPLEX foi mantido como solver exato de referência para comparação qualitativa dos resultados heurísticos. O projeto resultou em um ambiente experimental organizado, com seleção de solvers em tempo de execução, scripts de benchmark e registros de execução, permitindo avaliar diferentes estratégias para resolver instâncias do TSCFL por meio da redução ao CFLP.

BIBLIOGRAFIA: FISCHETTI, M.; LJUBIĆ, I.; SINNL, M. Benders decomposition without separability: a computational study for capacitated facility location problems. European Journal of Operational Research, v. 253, n. 3, p. 557−569, 2016. GUASTAROBA, G.; SPERANZA, M. G. Kernel search for the capacitated facility location problem. Journal of Heuristics, v. 18, n. 6, p. 877−917, 2012. MATOS, T.; OLIVEIRA, O.; GAMBOA, D. RAMP algorithms for the capacitated facility location problem. Annals of Mathematics and Artificial Intelligence, v. 89, p. 799−813, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2959**

TITULO:ESTUDO DA HIDRODESOXIGENAÇÃO CATALÍTICA DO FENOL EM REATOR BATELADA UTILIZANDO NI−HZSM5

AUTOR(ES) : **MARIA LUIZA SILVA COPELLO,RODRIGO DE PAIVA FLORO BONFIM**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: Diante da crescente demanda por energia, a biomassa lignocelulósica destaca−se como fonte renovável para a produção de biocombustíveis (LIN et al. , 2024). No Brasil, a palma possui relevância devido à geração de resíduos (cascas e cachos) após a extração do óleo (MOURA et al. , 2011). Esses materiais podem ser convertidos por pirólise, um processo termoquímico em atmosfera inerte, no qual a biomassa é decomposta gerando bio−óleo e uma mistura de compostos oxigenados, principalmente lignina. Entretanto, o elevado teor de oxigênio do bio−óleo limita sua aplicação direta como combustível, devido à alta acidez, baixa estabilidade e reduzido poder calorífico (CHEN et al. , 2014). Nesse contexto, a reação de hidrodesoxigenação (HDO) destaca−se para melhoria dessas propriedades. Esse processo utiliza um catalisador na presença de hidrogênio em alta pressão capaz de remover oxigênio por reações de hidrogenação, hidrogenólise, desidratação e hidrocraqueamento. O intuito deste trabalho é a melhoria das propriedades de um bio−óleo proveniente do cacho e casca de palma utilizando a reação de HDO. Foi selecionado o catalisador Ni−HZSM−5 e o fenol como molécula modelo, por este representar a fração fenólica do bio−óleo gerado e possibilitar a avaliação da atividade e seletividade catalítica do sistema. O catalisador Ni−HZSM−5 foi sintetizado por impregnação úmida a partir do suporte HZSM−5 no estado amoniacal de SAR (razão Sílica/Alumina) igual a 25. Inicialmente, o suporte foi calcinado a 500â□¯°C por 3 h (1â□¯°C·minâ□»¹) e então fez−se a impregnação do níquel (10% − solução de Ni(NO 3) 2) por meio da adição das massas calculadas do sal metálico em água deionizada, seguida de agitação em rotaevaporador a 90â□¯°C por 90 min. O material seco foi então calcinado em mufla com rampa de 2â□¯°C·minâ□»¹ até 150â□¯°C (1 h), e depois até 550â□¯°C (3 h). O catalisador foi caracterizado por diferentes técnicas: (i) difração de raios X (DRX) indicou tamanho de partícula de 47,03 nm, (ii) dessorção a temperatura programada de amônia (TPD−NHâ□□) revelou acidez de 291 µmol gâ□»¹, (iii) redução à temperatura programada (TPR), mostrou duas etapas principais de redução, entre 250–275 °C e 300–350 °C e (iv) fisissorção de Nâ□□ pelo método BET indicou área específica de 303 m²/g. A reação de HDO foi conduzida em reator batelada, utilizando 200 mg de fenol em 12 mL de etanol, a 250 °C e 40 bar de H2, durante 2 horas. Os produtos foram analisados por GC−MS, apresentando conversão de 46%. As seletividades obtidas foram de 46% para etil−fenol, 21% para ciclohexanol, 19% para ciclohexanona, 6% para metóxi−ciclohexano, 4% para benzeno, 3% para ciclohexano e 1% para etil−ciclohexanona. Esses resultados indicam predominância de produtos parcialmente desoxigenados, compostos alquilados e baixa formação de hidrocarbonetos, como benzeno e ciclohexano. Outras condições de reação como temperatura e pressão serão avaliadas para se estudar o impacto sobre a conversão do fenol e a formação de produtos desoxigenados.

BIBLIOGRAFIA: 1 − LIN, Yuankai et al. Molecular Catalysis, 567, art. 114444, 2024. DOI: https://doi.org/10.1016/j.mcat.2024.114444. 2 − MOURA, M. S. B. de; SOUZA, L. S. B. de; SÁ, I. I. S.; SILVA, T. G. F. da. Aptidão do Nordeste brasileiro ao cultivo da palma forrageira sob cenários de mudanças climáticas. In: Simpósio de mudanças climáticas e desertificação no semiárido brasileiro,, 3., 2011, Juazeiro. 3 − CHEN, Dengyu et al. Evaluation methods and research progresses in bio−oil storage stability. Renewable and Sustainable Energy Reviews, [s. l.], v. 40, p. 69−79, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2014.07.159.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2964**

TITULO:Diagnóstico de Falhas em Máquinas Rotativas Utilizando Redes Neurais Convolucionais e Transformada de Wavelet para o banco de dados COMFAULDA

AUTOR(ES) : **PATRIC HIROYUKI NACAO BARROSO**

ORIENTADOR(ES): **ULISSES A. MONTEIRO,LUIZ VAZ,RICARDO HOMERO RAMIREZ GUTIERREZ**

RESUMO: Máquinas rotativas são frequentemente utilizadas no meio industrial. Com isso, a necessidade do diagnóstico da severidade de falhas em máquinas rotativas permite uma manutenção preditiva nos equipamentos, ajudando a preservá−los, evitando perdas na produção e danos severos. Esses equipamentos estão sujeitos ao uso constante e, portanto, sofrem degradação ao longo do tempo, com o surgimento de sinais de falha e mau funcionamento. Nesse contexto, o monitoramento das vibrações das máquinas para prever falhas durante a operação torna−se uma tarefa importante para a redução de custos. Este estudo descreve a utilização de inteligência artificial por meio de técnicas de Deep Learning para detectar falhas em máquinas rotativas, utilizando o banco de dados COMFAULDA. Esse banco de dados contém falhas simples e combinadas com vários níveis de severidade. As configurações operacionais consideradas neste estudo foram: condição normal, desbalanceamento e desalinhamento horizontal. O método deste estudo utiliza a técnica de conversão de sinais em imagens por meio da transformada de Wavelet, para normalizar e gerar espectrogramas que são utilizados para treinar e testar o modelo de CNN (Convolutional Neural Network), com o objetivo de diagnosticar e classificar o tipo de falha. As métricas utilizadas para avaliar o desempenho do algoritmo de Deep Learning foram Precisão (Precision), F1−Score e Revocação (Recall). Os resultados obtidos mostraram que o modelo CNN apresentou bons resultados na classificação e detecção dessas falhas, alcançando uma acurácia superior de 90%.

BIBLIOGRAFIA: AL−BADOUR, F.; SUNAR, M.; CHEDED, L. Vibration analysis of rotating machinery using time−frequency analysis and wavelet techniques. Mechanical Systems and Signal Processing, v. 25, n. 6, 2011. GLOROT, Xavier; BORDES, Antoine; BENGIO, Yoshua. Deep Sparse Rectifier Neural Networks. [S.l.: S.n.]. IWANA, Brian Kenji; KUROKI, Ryohei; UCHIDA, Seiichi. Explaining convolutional neural networks using softmax gradient layer−wise relevance propagation. In: Institute of Electrical and Electronics Engineers Inc., 1 out. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2976**

TITULO:Desenvolvimento de simulador aberto para propagação de sinais de radiofrequência

AUTOR(ES) : **JÚLIO CÉSAR SILVA FERNANDES,MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: A modelagem do ambiente para testes de propagação de redes móveis costuma depender de ferramentas pagas ou abertas que exigem manipulação por meio de scripts. Visando oferecer uma alternativa aberta e intuitiva para prototipagem e experimentação rápida em um ambiente 3D, este trabalho desenvolve o SAARIS (Simulador Aberto de Antenas e RIS). O SAARIS é uma plataforma tridimensional voltada à modelagem e simulação da propagação de ondas eletromagnéticas em redes móveis 5G e 6G. A metodologia do projeto consistiu, inicialmente, no levantamento teórico dos modelos de propagação de ondas de radiofrequência em cenários urbanos. Em seguida, implementou−se a arquitetura de software do simulador utilizando o motor gráfico Godot 4, aproveitando sua capacidade de processamento geométrico e suporte a testes de físicas tridimensionais. No desenvolvimento do motor de cálculo do SAARIS, foram codificados os modelos matemáticos de atenuação no espaço livre e as equações de propagação para campos distantes (Far−field), permitindo mapear de forma fidedigna como a potência do sinal decai em função da distância e dos ângulos de incidência e reflexão nas Superfícies Inteligentes Reconfiguráveis (RIS). O desenvolvimento do projeto concentrou−se na modelagem matemática dos canais de propagação, na validação das equações de campo distante para os componentes refletores, na programação dos scripts de cálculo e na estruturação da interface gráfica, e na interação que permite ao usuário posicionar antenas e superfícies no espaço virtual. Como resultados parciais, o simulador já é capaz de calcular e renderizar a distribuição de potência do sinal em cenários reais importados do projeto OpenStreetMap, demonstrando concordância com as formulações teóricas estabelecidas na literatura de telecomunicações. As considerações parciais indicam que o SAARIS se mostra uma ferramenta promissora tanto para o meio acadêmico quanto para o planejamento industrial, combinando o rigor dos modelos físicos com a flexibilidade de uma interface gráfica interativa. Para trabalhos futuros, consideram−se o uso amplo de componentes de fase, beamforming, otimização na computação do mapa de calor e a implementação de um método para estimar o modelo do canal, a fim de avaliar a taxa máxima de transferência de dados em uma posição escolhida no mapa.

BIBLIOGRAFIA: Ozdogan, O., Bjornson, E., and Larsson, E. G. (2020). Intelligent reflecting surfaces: ¨ Physics, propagation, and pathloss modeling. IEEE Wireless Communications Letters, 9(5):581–585. Yun, Z. and Iskander, M. F. (2015). Ray tracing for radio propagation modeling: Principles and applications. IEEE Access, 3:1089–1100. International Telecommunication Union (2019). Propagation by Diffraction. Technical Report Recommendation ITU−R P.526−15, ITU−R. Dispon´ıvel em https://www. itu.int/rec/R−REC−P.526.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2979**

TITULO:Reutilização Direta de Chapas de Aço Naval Descomissionadas como Estratégia de Economia Circular na Indústria de Manutenção e Reparo de Embarcações

AUTOR(ES) : **BRUNO HUGO DOS SANTOS MELO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA LOURENÇO DE SOUZA**

RESUMO: O aumento do número de embarcações destinadas ao desmantelamento tem ampliado as discussões sobre alternativas sustentáveis para o aproveitamento dos materiais recuperados. Nesse contexto, a reutilização direta de chapas de aço provenientes de navios descomissionados apresenta−se como uma estratégia alinhada aos princípios da economia circular, reduzindo a necessidade de produção de aço novo e minimizando os impactos ambientais associados à extração de matérias−primas e aos processos siderúrgicos. O presente trabalho discute o potencial de aplicação dessas chapas na indústria de manutenção e reparo naval, especialmente em operações de substituição estrutural por meio da técnica conhecida como insert plate. A partir de uma revisão bibliográfica, foram analisados aspectos técnicos, ambientais e econômicos relacionados ao reaproveitamento de chapas de aço naval recuperadas durante processos de desmantelamento. Os resultados encontrados na literatura indicam que, quando submetidas a procedimentos adequados de inspeção, caracterização e preparação, essas chapas podem apresentar desempenho compatível com os requisitos exigidos para determinadas aplicações estruturais. Além disso, a reutilização direta contribui para a redução da demanda energética associada à reciclagem convencional, uma vez que evita etapas de fusão e reprocessamento do material. Sob a perspectiva ambiental, destacam−se a diminuição das emissões de gases de efeito estufa e a redução da geração de resíduos sólidos. Do ponto de vista econômico, a prática pode representar uma alternativa para redução de custos em atividades de manutenção e reparo, ao mesmo tempo em que estimula o desenvolvimento de cadeias produtivas associadas ao descomissionamento sustentável. Conclui−se que a reutilização direta de chapas de aço descomissionadas possui potencial para contribuir com a transição da indústria naval para modelos mais sustentáveis de produção e consumo, sendo necessária a ampliação de estudos experimentais e o desenvolvimento de diretrizes técnicas que garantam a segurança e a confiabilidade de sua aplicação em larga escala.

BIBLIOGRAFIA: CALLISTER, W. D.; RETHWISCH, D. G. Ciência e Engenharia de Materiais: Uma Introdução. 9. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2016. MOMENI, M.; JAVADIAN, M.; ALIABADI, M. M. Sustainable ship recycling and steel reuse: opportunities and challenges. Marine Policy, v. 120, 2020. International Maritime Organization. Hong Kong International Convention for the Safe and Environmentally Sound Recycling of Ships. London: IMO, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2983**

TITULO:Extração e purificação de ficocianina a partir de Spirulina sp.: avaliação comparativa de métodos e solventes

AUTOR(ES) : **FRANCISCA GANYO,LETíCIA BARROS PEREIRA,CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ**

RESUMO: A ficocianina é uma ficobiliproteína de elevado valor biotecnológico presente em cianobactérias do gênero Spirulina, reconhecida por suas propriedades antioxidantes, anti−inflamatórias e imunomoduladoras. O presente trabalho objetivou comparar métodos de extração — agitação magnética, ultrassom e congelamento−descongelamento — combinados a diferentes solventes (água destilada, acetona e metanol), visando à recuperação eficiente de ficocianina a partir de biomassa seca de Spirulina sp. Para cada condição, 1 g de biomassa foi disperso em 10 mL de solvente (razão sólido:líquido de 1:10 g/mL). As extrações por agitação magnética e ultrassom foram conduzidas por 2 h e 45 min, respectivamente, a 25 °C, seguidas de centrifugação a 4.000 rpm por 10 min. O método de congelamento−descongelamento consistiu em três ciclos consecutivos com centrifugação intermediária, utilizando água destilada como solvente. Os extratos obtidos foram analisados por espectrofotometria UV−Vis nos comprimentos de onda de 620 nm e 280 nm, com varredura espectral na faixa de 400–800 nm. A concentração de ficocianina foi calculada a partir de curva padrão analítica (y = 0,581x + 0,0193), com fator de diluição de 1:10 aplicado previamente às leituras. O índice de pureza foi determinado pela razão Aâ□□â□□â□□/Aâ□□â□□â□□. As extrações com acetona e metanol foram empregadas para remoção prévia de clorofila. A extração aquosa assistida por ultrassom proporcionou a maior concentração de ficocianina (14,35 mg/mL), seguida pela extração aquosa com agitação magnética. O metanol apresentou os menores valores de concentração (máximo de 0,56 mg/mL), enquanto a acetona sob agitação magnética apresentou concentração inicial de 11,66 mg/mL, possivelmente devido à coextração de pigmentos fotossintéticos interferentes. O maior rendimento mássico dos extratos liofilizados foi obtido com água destilada (6,63%; 66,3 mg/g de biomassa), e o maior índice de pureza foi registrado para a extração aquosa sob ultrassom (Aâ□□â□□â□□/Ââ□□â□□â□□ = 1,24). Os resultados demonstram que a extração aquosa assistida por ultrassom constitui o método mais eficiente para a recuperação de ficocianina de Spirulina sp., conjugando elevada concentração e melhor seletividade em relação a proteínas interferentes, com potencial de aplicação em formulações cosméticas de origem biotecnológica. Contudo, os elevados valores de concentração observados em algumas condições devem ser interpretados com cautela, uma vez que a coextração de outros pigmentos fotossintéticos pode superestimar os resultados obtidos por espectrofotometria simples, recomendando−se a aplicação de métodos complementares de purificação, como cromatografia de troca iônica, para confirmação da pureza do produto final.

BIBLIOGRAFIA: LIU, Runze; QIN, Song; LI, Wenjun. Phycocyanin: anti−inflammatory effect and mechanism. Biomedicine & Pharmacotherapy, Amsterdam, v. 153, p. 113362, 2022. DOI: 10.1016/j.biopha.2022.113362. GABR, Gamal A.; EL−SAYED, Salwa M.; HIKAL, Mohamed S. Antioxidant activities of phycocyanin: a bioactive compound from Spirulina platensis. Journal of Pharmaceutical Research International, Londres, v. 32, n. 2, p. 73−85, 2020. DOI: 10.9734/JPRI/2020/v32i230407. CHEI, Sungwoo et al. Spirulina maxima extract prevents activation of the NLRP3 inflammasome by inhibiting ERK signaling. Scientific Reports, Londres, v. 10, p. 2075, 2020. DOI: 10.1038/s41598−020−58896−6.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3021**

TITULO:AVALIAÇÃO DE PRÉ−MISTURA DE COMPÓSITOS DE LLDPE COM RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS E DE EMBALAGEM TETRA PAK PARA ROTOMOLDAGEM

AUTOR(ES) : **LUIZA NASCIMENTO DE FARIA DA SILVA,LUMIRCA ESPINOZA**

ORIENTADOR(ES): **ELEN BEATRIZ ACORDI VASQUES PACHECO**

RESUMO: O polietileno linear de baixa densidade (LLDPE) é amplamente utilizado em embalagens e filmes plásticos. Sua estrutura linear com ramificações curtas confere elevada flexibilidade, resistência mecânica (COUTINHO; MELLO; SANTA MARIA, 2003), aliadas à boa processabilidade em altas temperaturas (acima de 200 °C), estabilidade térmica e resistência ao impacto. Tais características tornam o material adequado para a rotomoldagem, favorecendo a produção de peças ocas de grande porte (LEÓN et al., 2020) com espessura homogênea e bom desempenho mecânico. Nesse contexto, a pesquisa tem como objetivo a avaliação da pré−mistura de resíduos lignocelulósicos e de embalagem tetra pak (plástico e alumínio) na matriz do LLDPE. A primeira etapa consistiu na mistura de cargas lignocelulósicas provenientes de resíduo da fibra de coco (FC) seca e desfiada, assim como o polietileno/alumínio (PE−Al) oriundo das embalagens Tetra Pak (ABREU, PACHECO E MONTEIRO, 2008) de duas formas: uma por processamento no estado fundido, via extrusão (ME), seguido de conformação de filamentos para posterior peletização e micronização, e, outra, pelo processo de homogeneização mecânica dos compósitos em estado sólido, em forma de pó (MF). Para isso, foram preparados compósitos de LLDPE/FC/PE−Al em diferentes composições: 80/10/10, 75/10/15 e 70/10/20 %massa, com nomenclatura de C1, C2 e C3, respectivamente. Na etapa seguinte, todos os compósitos em forma de pó (ME ou MF) foram colocados dentro do molde tamanho 24x24x24 cm para obter peças ocas por rotomoldagem, nas condições de processamento: temperatura de fusão 200 °C; velocidade aquecimento 4:1 e resfriamento 2:1; tempo do ciclo 30 min. Os cubos moldados foram cortados para avaliação do índice de fluidez (MFI) (ASTM D1238), da resistência à tração (ASTM D638) e microscopia ótica e eletrônica de varredura. Os módulos elásticos para C1 obtido por ME, C1 obtido por MF e para o LLDPE puro foram 471, 305 e 624 MPa, respectivamente, que representaram redução de 25% (C1 por ME) e de 48% (C1 por MF), quando comparados ao LLDPE puro. Os valores de MFI foram 3; 3,4 e 4,5 g/10 min, respectivamente. Os compósitos C2 e C3 foram processados apenas por ME, com posterior rotomoldagem, apresentando módulos elásticos de 385 e 302 MPa, respectivamente. A microscopia óptica permitiu visualizar as áreas interna e externa do cubo assim como os espaços vazios e a interfase entre matriz. A microscopia eletrônica de varredura permitiu verificar a presença de alumínio oriundo da embalagem Tetra Pak. Os resultados demonstram a influência significativa do tipo de pré−mistura na rigidez e resistência mecânica dos compósitos e reforçam a extrusão como técnica eficaz para obtenção de materiais mais homogêneos e estruturais. Essa incorporação proporciona ganhos em sustentabilidade, desempenho funcional e competitividade econômica.

BIBLIOGRAFIA: COUTINHO, Fernanda M. B.; MELLO, Ivana L.; SANTA MARIA, Luiz C. de. Polietileno: principais tipos, propriedades e aplicações. Polímeros, v. 13, n. 1, p. 1–13, 2003. LEÓN, L. D. V. E.; ESCOCIO, V. A.; VISCONTE, L. L. Y.; JUNIOR, J. C. J.; PACHECO, E. B. A. V. Rotomolding and polyethylene composites with rotomolded lignocellulosic materials: A review. Journal of Reinforced Plastics and Composites, v. 39, n. 11–12, p. 459–472, 2020. MARINHA, Ana Beatriz A. Santa; PACHECO, Elen B. A. V.; MONTEIRO, Elisabeth E. C. Properties of LDPE and aluminum composite from recycled long life packaging. Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology, v. 24, n. 3, p. 171–181, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3024**

TITULO:INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE SECAGEM NAS CARACTERÍSTICAS FÍSICO−QUÍMICAS DA TORTA DE POLPA DE ABACATE OBTIDA APÓS EXTRAÇÃO POR PRENSAGEM

AUTOR(ES) : **BIANCA DE SOUZA BAIA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: A torta gerada durante a extração de óleo de abacate por prensagem mecânica constitui um subproduto com potencial de aproveitamento nutricional e tecnológico, podendo ser utilizada em aplicações alimentícias. A valorização desses resíduos contribui para o desenvolvimento de processos sustentáveis e para a agregação de valor aos subprodutos do processamento de abacate (FÉLIZ−JIMÉNEZ; SANCHEZ−ROSARIO, 2024). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da temperatura de secagem nas características físico−químicas da torta de polpa de abacate após a extração do óleo por prensagem a frio. Os frutos de abacate foram autoclavados a 121 °C por 5min. Em seguida, a polpa foi retirada, triturada e dividida em porções com e sem casca, as quais foram submetidas à secagem nas temperaturas de 50, 70 e 90 °C. Após a secagem, o óleo foi extraído por prensagem mecânica. A torta obtida foi caracterizada por meio das análises de teor de umidade, lipídios e cinzas, conforme AOAC (2000) e Instituto Adolfo Lutz (2005), além da análise de cor no sistema CIELAB. Também foram avaliadas as curvas de secagem e o comportamento higroscópico por meio de isoterma de sorção. As curvas de secagem foram obtidas ao longo de um intervalo de 4h45min a 7h, evidenciando redução progressiva da massa das amostras, com maior velocidade de remoção de umidade nas temperaturas mais elevadas. O teor de umidade de equilíbrio da torta após a secagem variou entre 1,76% e 12,38%, evidenciando a influência da temperatura de secagem, com menores valores observados nas condições de maior temperatura. Os teores de cinzas situaram−se entre 2,23% e 4,59%, indicando influência da presença de casca, uma vez que os abacates processados com casca resultaram em torta com maior teor de cinzas. Em relação aos parâmetros de cor da torta, a luminosidade (L*) variou de 37,55 a 49,00, a* de 0,65 a 5,07 e b* de 21,90 a 27,41, sendo que a presença de casca e temperaturas mais elevadas tornaram as amostras mais escuras. O teor de lipídios residual na torta variou entre 33,20% e 63,39%, evidenciando a influência direta da temperatura na eficiência da extração de óleo. Considerando que menor teor de lipídios na torta indica maior rendimento de óleo extraído pela prensagem, a condição de secagem a 70 °C com casca resultou em torta com 33,20% de lipídios, sendo definida como a mais adequada para o processamento da matéria−prima visando à extração de óleo. Dessa forma, a torta obtida nessa condição foi selecionada para a realização da isoterma de sorção, para avaliação do comportamento higroscópico do material. A isoterma obtida foi ajustada ao modelo GAB, resultando nos parâmetros Xm, C e K de 0,0307, 24,4914 e 0,9036, respectivamente e R 2 de 0,9975. Concluiu−se que a temperatura de secagem exerceu influência significativa nas características físico−químicas da torta de abacate e na eficiência da extração de óleo, devendo ser considerada na definição do destino final da torta.

BIBLIOGRAFIA: FÉLIZ−JIMÉNEZ, A.; SANCHEZ−ROSARIO, R. Bioactive compounds, composition and potential applications of avocado agro−industrial residues: a review. Applied Sciences, v. 14, n. 21, 10070, 2024. DOI: 10.3390/app142110070. AOAC — Association of Official Analytical Chemists International. Official Methods of Analysis of the Association of Official Analytical Chemists. 17. ed. Gaithersburg: AOAC, 2000. INSTITUTO ADOLFO LUTZ. Normas analíticas do Instituto Adolfo Lutz: métodos químicos e físicos para análise de alimentos. São Paulo: IMESP, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3026**

TITULO:Melhoria da Estabilidade Dimensional em Paredes Metálicas via Manufatura Aditiva MIG/MAG utilizando Estratégia de Deposição Híbrida

AUTOR(ES) : **CIRO GABRIEL MARTINS DRUMOND,HENDRICK VILLELA CARRIJO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: A manufatura aditiva a arco (WAAM), utilizando o processo MIG/MAG, destaca−se pela alta taxa de deposição na fabricação de componentes metálicos; contudo, o controle do escorrimento da poça de fusão e a manutenção da estabilidade dimensional em paredes espessas permanecem desafios significativos [1]. O uso exclusivo de trajetórias osciladas (tecimento) para aumentar a espessura da camada frequentemente resulta no colapso das bordas devido ao acúmulo térmico. Para mitigar esse problema, este trabalho tem como objetivo avaliar a melhoria geral na qualidade da deposição através da adoção de uma estratégia híbrida do tipo contorno e preenchimento (contour−fill). A metodologia consistiu na fabricação de paredes de aço (arame de soldagem LNM20, classificação AWS A5.28 ER90S−G) , onde a trajetória foi modificada para depositar inicialmente cordões retilíneos externos (single beads), que atuaram como barreiras físicas e térmicas de contenção [2]. Em sequência, o volume interno foi preenchido com passes oscilados para garantir a produtividade e o preenchimento da forma geométrica sem falta de fusão. Os resultados demonstraram que a casca externa preveniu com sucesso o escorrimento do material fundido interno. Utilizou−se um perfilometro laser para obter uma nuvem de pontos das paredes fabricadas e observa−se uma redução no desvio padrão de 0,50mm para 0,41 mm na rugosidade lateral, além de uma captação melhor da nuvem de pontos com o contour−fill, indicando um melhor acabamento superficial. Conclui−se que a hibridização das trajetórias é uma abordagem eficaz para superar as limitações geométricas do processo WAAM, viabilizando a redução de material removido no pós processamento com usinagem. [3]

BIBLIOGRAFIA: [1] DING, D. et al. Wire−feed additive manufacturing of metal components: technologies, developments and future interests. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, v. 81, p. 465−481, 2015. [2] MICHEL, F. et al. Corner path optimization strategy for wire arc additive manufacturing of gap−free shapes. Journal of Manufacturing Processes, 2020. [3] ZHU, Y. et al. Path optimization strategies for wire−arc additive manufacturing of thin−walled parts. Additive Manufacturing, 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3031**

TITULO:TECNOLOGIA & EDUCAÇÃO: SEMEANDO PROTAGONISMO ESTUDANTIL E INTEGRAÇÃO PEDAGÓGICA NA EXTENSÃO DA UFRJ

AUTOR(ES) : **GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,IZAC DE PAULA TEIXEIRA ALVES,ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA,LEONARDO ZACARIAS MESQUITA,HABACUQUE DO MONTE FERREIRA DOS SANTOS,MIGUEL HENRIQUE RIBEIRO GOMES,PRISCILA DE MELO,JESSICA BENICIO CABRAL**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAçA,RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: O curso Tecnologia & Educação (T&E) é uma iniciativa do Laboratório de Informática para Educação (LIpE). O projeto integra estudantes e professores do ensino médio em atividades teóricas e práticas, promovendo debates sobre metodologias ativas e o uso crítico das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) na educação. Combinando encontros presenciais na UFRJ, estudos assíncronos e aplicação prática, a iniciativa busca estimular o desenvolvimento de projetos interdisciplinares que respondam às realidades, necessidades e interesses específicos de cada comunidade escolar dentro de seus ambientes. Inicialmente, o T&E foi fundamentado em experiências prévias do LIpE em escolas públicas, desde 2016. Os graduandos extensionistas realizaram formações com os estudantes para apropriação da cultura digital, manutenção de computadores e programação usando Scratch. A partir disso, pensando em dar mais protagonismo aos discentes e manter o funcionamento do projeto com uma presença reduzida dos extensionistas, os alunos do ensino médio passaram a ministrar cursos e oficinas, visando à difusão dessas atividades entre os seus pares e tornando−os multiplicadores tecnológicos. Com essas experiências que validaram o protagonismo estudantil, o curso T&E de 2025 incluiu formação prática para estudantes de ensino médio, ministrada por graduandos. A capacitação abrangeu manutenção e montagem de hardwares, programação com o uso do Scratch, instalação e uso de softwares livres (foco em Linux) e Robótica educacional com Arduino. Concomitantemente, os coordenadores conduziram a formação teórica dos professores, debatendo tecnologia, natureza e informática na educação. As aulas ocorreram em ambientes separados, os alunos no Galpão do Instituto de Macromoléculas (IMA), e as dos professores, no LIpE. O curso teve 10 encontros ao longo de 6 meses, reunindo 19 alunos e 11 professores. Como resultado, alunos e professores desenvolveram projetos de extensão em suas escolas com apoio do LIpE. Além disso, dois alunos de ensino médio ingressaram na UFRJ e hoje atuam como extensionistas graduandos no projeto. Atualmente, o curso está passando por reformulações para se tornar mais inclusivo. Como nesta edição haverá a participação de um aluno com baixa visão, a equipe tem realizado reuniões com uma mestranda cega para o aprendizado de softwares assistivos, como o Dosvox, e para a adaptação da didática de aulas. Além disso, ocorrerá a integração entre alunos e professores por meio de atividades conjuntas, focadas em uma metodologia baseada em projetos. Nesse cenário, os graduandos extensionistas estão responsáveis pela organização do cronograma e pela adequação física dos espaços− como o Galpão, que exige a implementação de rede cabeada e a reorganização de bancadas. Ademais, esses graduandos conduzirão as aulas utilizando processos de aprendizagem ativa e ferramentas educacionais aplicáveis à realidade das escolas. Por fim, o início dessas atividades está previsto para agosto.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. Revista NAU Social − v.11, n.21, p. 395 – 412, Nov 2020 / Abr 2021. VALENTE, José Armando. Pensamento computacional, letramento computacional ou competência digital? Novos desafios da educação. Revista educação e cultura contemporânea, v. 16, n. 43, p. 147−168, 2019. TURCHI, Lenita; CODES, Ana Luiza; ARAUJO, Herton. Formação continuada dos professores e a política nacional de educação digital. Brasília, DF: Ipea,

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3051**

TITULO:Proposta de avaliação dosimétrica computacional da exposição a NORM em mineração de fosfato.

AUTOR(ES) : **LAURO NEVES BORGES**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO: A presença de Materiais Radioativos de Ocorrência Natural (NORM) em rochas fosfáticas, e a sua consequente concentração durante a lavra e beneficiamento, representa um ponto de atenção para a proteção radiológica. Radionuclídeos primordiais das séries do urânio e do tório, como os encontrados na monazita, podem acarretar exposição ocupacional prolongada em minas a céu aberto. Este projeto de iniciação científica tem como objetivo estruturar uma avaliação dosimétrica computacional para quantificar a dose de radiação absorvida por trabalhadores expostos a este ambiente geológico. O estudo baseia−se no método de transporte Monte Carlo N−Particle (MCNP), uma ferramenta estatística robusta para simular trajetórias de partículas e deposição de energia. Atualmente em fase de fundamentação teórica e calibração de código, a modelagem representa o terreno como uma fonte radioativa plana semi−infinita, associada a um volume de ar atmosférico para a consideração do retroespalhamento de fótons (skyshine). Para a etapa inicial de testes e aprendizagem da ferramenta, a simulação da dose biológica emprega um fantoma matemático antropomórfico (ORNL) ajustado para a estatura de 1,71 m, utilizando medidores de deposição de energia do tipo Tally F6. No entanto, para o modelo definitivo de simulação, o projeto prevê a implementação de fantomas voxelizados. Nesta fase final, a avaliação recorrerá à Tally F8, que regista a distribuição de energia depositada por pulso, garantindo uma representação anatômica de altíssima fidelidade e maior precisão na avaliação do risco radiológico. A atuação como estudante investigador foca−se na integração entre a geologia e a engenharia nuclear, abrangendo a definição petrológica e estrutural da matriz do solo para a concessão dos cartões de material e densidade no código, além do acoplamento progressivo dos modelos de fantomas na simulação. Com base em literatura recente, os resultados preliminares esperados centram−se na validação da geometria do cenário. A consolidação deste modelo fornecerá coeficientes de dose efetiva fundamentais para prever os riscos ocupacionais no setor extrativista mineral.

BIBLIOGRAFIA: LOS ALAMOS NATIONAL LABORATORY (LANL). MCNP − Monte Carlo N−Particle Transport Code. [Software]. Los Alamos: LANL. OLIVEIRA, P. C. B. Avaliação dosimétrica da exposição ocupacional em mineração de fosfato, utilizando simulação Monte Carlo. Trabalho de Conclusão de Curso (Geologia) − Universidade Federal de Uberlândia, Monte Carmelo, 2024. WALLACE, J. D. Monte Carlo modelling of large scale NORM sources using MCNP. Journal of Environmental Radioactivity, v. 126, p. 55−60, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3054**

TITULO:Aprendizado generativo aplicado a sonar passivo

AUTOR(ES) : **LETICIA BRITO SAMUEL LUZ,VITORIA CAROLINA MARTINS FRERE,LUCAS LEAL CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: A identificação de sons no ambiente submarino é desafiadora devido à semelhança entre diferentes fontes acústicas e à intensa presença de ruído de fundo. Sistemas de sonar passivo são amplamente utilizados para detecção e classificação desses sinais, com aplicações em defesa, navegação civil, monitoramento ambiental e transporte marítimo. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento e a validação de um simulador generativo capaz de sintetizar sinais acústicos submarinos verossímeis a partir de gravações reais e parâmetros ambientais. Inicialmente, foi empregado um modelo Variational Autoencoder (VAE) para geração de dados sintéticos, com estudos preliminares realizados utilizando o conjunto de dados MNIST. Apesar do sucesso na síntese de áudio, a complexidade do treinamento e a necessidade de validação dos sinais gerados motivaram o redirecionamento dos esforços para o desenvolvimento de ferramentas de avaliação e classificação. Para isso, foi criado um pipeline completo de aprendizado de máquina para classificação binária de áudios da biblioteca IARA [2], uma base de dados de acústica submarina composta por gravações reais de embarcações e ruídos ambientes. Os sinais foram segmentados em janelas temporais, convertidos em espectrogramas e organizados em conjuntos de treino, validação e teste por meio de um DataModule. Foram implementados classificadores baseados em CNN e MLP, além de métricas de acurácia, precisão e análise estatística para comparação de modelos e ajuste de hiperparâmetros. Posteriormente, o processamento foi migrado para o domínio da frequência, resultando na reformulação dos módulos de processamento, avaliação e classificação. O pipeline foi reestruturado para operar com diferentes conjuntos de dados, automatizar todo o fluxo de treinamento e reduzir o custo computacional por meio do cálculo prévio do espectrograma completo. Também foi implementada validação cruzada Five−by−Two, com extração consolidada de métricas e retomada automática do treinamento. Em concomitância, a análise da fidelidade dos sinais gerados é evidenciada pela aplicação de métricas de dissimilaridade estatística. O estudo aplica a Distância de Wasserstein, Divergência KL e Divergência de Jensen−Shannon para mensurar a proximidade entre a distribuição dos dados gerados e a dos dados reais. Por fim, a qualidade técnica e a diversidade das amostras são quantificadas por meio das métricas de manifold α−Precision, β−Recall e Authentyci [1]. O procedimento proposto permite identificar a precisão do modelo em gerar áudios de alta fidelidade e sua capacidade de evitar a repetição de padrões. As melhorias implementadas tornaram o sistema mais eficiente e robusto para classificação de áudios. A utilização do domínio da frequência resultou em melhores métricas de desempenho, enquanto a reorganização do pipeline reduziu o custo computacional e aumentou a flexibilidade do treinamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] ALAA, A. M.; VAN BREUGEL, B.; SAVELIEV, E.; VAN DER SCHAAR, M. How Faithful is your Synthetic Data? Sample−level Metrics for Evaluating and Auditing Generative Models. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON MACHINE LEARNING (ICML), 2021. [2] SILVA, F. O. B. da et al. IARA: An Underwater Acoustic Database. IEEE Access, v. 7, p. 31012−31021, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3073**

TITULO:BIORREMEDIAÇÃO DE COMPOSTOS AROMÁTICOS: EXPLORANDO A DIVERSIDADE FUNCIONAL DE FUNGOS FILAMENTOSOS PARA UMA SOLUÇÃO SUSTENTÁVEL.

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA ROSA DE OLIVEIRA ARNALDO,FRANCISCO CLENIO ROBSON SOUZA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: Biorremediação de compostos aromáticos: explorando a diversidade funcional de fungos filamentosos para uma solução sustentável. ARNALDO, M.E.R.O.[1], CRUZ, F.C.R.S.[1], NASCIMENTO, R.P.[2] [1] Centro de Ciências da Saúde − Av. Carlos Chagas Filho, 373, Rio de Janeiro − RJ, 21941−590. [2] Escola de Química − Av. Athos da Silveira Ramos, 149 − Cidade Universitária, Rio de Janeiro − RJ, 21941−909 O aumento progressivo das atividades da indústria têxtil, aliado ao descarte inadequado de efluentes contendo corantes sintéticos, têm contribuído significativamente para contaminação de ecossistemas aquáticos, comprometendo a qualidade da água e impactando negativamente a biodiversidade. Nesse contexto, torna−se necessária a busca por alternativas sustentáveis para o tratamento desses efluentes. Entre as estratégias mais promissoras, destaca−se a utilização de fungos filamentosos, especialmente aqueles provenientes de ecossistemas costeiros, devido à sua capacidade produzir enzimas oxidativas e hidrolíticas capazes de degradar estruturas químicas complexas, como as presentes nos corantes azo. O presente estudo teve como objetivo avaliar qualitativamente o potencial de linhagens fúngicas isoladas da Restinga de Maricá, Rio de Janeiro na biodegradação de corantes têxteis azo, Reactive Red 120 (RR−120) e Reactive Black 5 (RB−05). As linhagens, previamente isoladas de sedimentos arenosos desse ecossistema, foram inicialmente cultivadas em meio ágar extrato de malte (MEA, pH 5,5) a 28°C durante sete dias. Após a ativação, os isolados foram inoculados em meio ágar batata (BA, pH 5,5), sem suplementação de dextrose e acrescido de 100 ppm de cada corante, em duplicata, sendo incluídos controles sem adição de corantes. As culturas foram incubadas a 28 ºC por 14 dias, com avaliações realizadas aos 7 e 14 dias após a inoculação, considerando o crescimento micelial e a capacidade de descoloração do meio. Foram avaliadas dez linhagens fúngicas, Dentre eles, 4 linhagens (MAR 8−2a, MAR 8−33, MAR8−21 e MAR−5−20), apresentaram potencial promissor para biodegradação dos corantes testados. Os resultados demonstram que fungos isolados de ambientes de restinga possuem potencial para biodegradação de corantes têxteis azo, evidenciando sua relevância biotecnológica e seu potencial de aplicação em processos de biorremediação de efluentes industriais contaminados por esses compostos.

BIBLIOGRAFIA: SEN, S.; RAUT, S. Fungal decolouration and degradation of azo dyes: A review. *Fungal Biology Reviews*, v. 30, n. 3, p. 112–133, 2016. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.fbr.2016.06.003. Harper R, Moody SC. Filamentous Fungi Are Potential Bioremediation Agents of Semi−Synthetic Textile Waste. J Fungi (Basel). 2023 Jun 13;9(6):661. doi: 10.3390/jof9060661. PMID: 37367597; PMCID: PMC10301444.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3076**

TITULO:CONSTRUÇÃO DE ENVOLTÓRIA DE FALHA PARA UMA BAINHA DE CIMENTO EM POÇOS OFFSHORE UTILIZANDO O MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS

AUTOR(ES) : **GABRIEL BONFA**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA,BRENO PINHEIRO JACOB**

RESUMO: A integridade da bainha de cimento é essencial para garantir o isolamento e a segurança operacional de poços offshore ao longo de sua vida útil. Sob variações de pressão e temperatura, o sistema revestimento–cimento–formação pode desenvolver estados de tensão capazes de provocar trincas por tração, falhas por cisalhamento ou descolamentos nas interfaces, comprometendo a função de barreira do cimento. Este trabalho apresenta uma pesquisa voltada à construção de envoltórias de falha para pastas de cimentação, com foco na análise numérica de uma bainha de cimento específica, considerando uma geometria definida e uma pasta de cimento de referência. A metodologia consiste na utilização de um modelo baseado no Método dos Elementos Finitos para simular combinações de carregamentos termo−mecânicos associados a variações de pressão e temperatura. A partir dos resultados numéricos, são avaliados critérios de falha como Rankine, para tração, Mohr−Coulomb, para cisalhamento, além da abertura ou perda de contato nas interfaces. Com isso, busca−se construir uma envoltória de falha no plano pressão–temperatura, identificando as regiões de operação seguras e as combinações críticas de carregamento para o caso estudado. Os resultados obtidos servirão como base para a validação da metodologia e para futuras comparações entre diferentes formulações de pastas de cimento, contribuindo para o desenvolvimento de ferramentas computacionais aplicadas à avaliação da integridade de poços offshore.

BIBLIOGRAFIA: MENG, Meng; FRASH, Luke; CAREY, J. William; NIU, Zihua; ZHANG, Weicheng; GUY, Nicolas; LEI, Zhou; LI, Wenfeng; WELCH, Nathan. Predicting cement−sheath integrity with consideration of initial state of stress and thermoporoelastic effects. SPE Journal, v. 26, n. 6, p. 3505–3528, 2021. DOI: 10.2118/205344−PA. CARVALHO, Carlos Pessanha Costa. Modelo empírico da retração do cimento e evolução do tempo de trânsito do pulso ultrassônico e seu impacto na análise das tensões nas bainhas de poços de petróleo. 2024. 156 f. Dissertação (Mestrado em Ciências em Engenharia Civil) – Programa de Engenharia Civil, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3078**

TITULO:ESTRATÉGIAS TERAPÊUTICAS PARA O CÂNCER DE PRÓSTATA AVALIADAS IN SILICO: SISTEMAS POLIMÉRICOS PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE BIOATIVOS COMO ALTERNATIVA PROMISSORA

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE VIANA ANDRADE,CAROLINA DE SOUZA CARDOSO DELFINO,LIZANDRA VIANA MAURAT DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: O câncer de próstata apresenta elevada incidência e complexidade clínica, envolvendo diferentes estágios, respostas terapêuticas e efeitos adversos associados às abordagens convencionais. Nesse contexto, sistemas poliméricos de liberação controlada de fármacos representam uma estratégia promissora para ampliar a eficácia terapêutica, reduzir a toxicidade sistêmica e favorecer tratamentos mais precisos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver e avaliar um modelo integrado de inteligência computacional para comparar e priorizar estratégias terapêuticas aplicadas ao câncer de próstata. O modelo combina Teoria dos Jogos, aprendizado de máquina, SHAP e simulações de Monte Carlo para integrar critérios de eficácia, efeitos adversos, custos e qualidade de vida, identificar as variáveis determinantes do desempenho e avaliar a estabilidade dos resultados diante das incertezas. As atividades desenvolvidas pelo discente compreenderam mineração e organização dos dados, extração e tratamento das variáveis, implementação e análise dos modelos computacionais e discussão técnico−científica dos resultados. A metodologia baseou−se em dados extraídos de 186 artigos selecionados nas bases Scopus, PubMed e Google Acadêmico, organizados em cinco classes terapêuticas: vigilância ativa, terapia hormonal, prostatectomia radical, radioterapia e sistemas biopoliméricos com curcumina. Foram consideradas variáveis como eficácia, efeitos adversos, custos diretos e indiretos, número de pacientes, sucessos terapêuticos e impacto econômico. Para lidar com a escassez e a heterogeneidade dos dados, foram aplicados métodos de aumento sintético, normalização dos efeitos adversos, cálculo de payoff e valor clínico esperado, além de 100.000 simulações de Monte Carlo. A otimização consistiu na comparação multicritério e na hierarquização das estratégias em diferentes cenários de decisão, com avaliação da robustez dos resultados. O algoritmo Random Forest apresentou acurácia de 97,9%, superior à Regressão Logística, com 27,8%. A análise por SHAP identificou “número de pacientes”, “número de sucessos” e “eficácia (%)” como as variáveis de maior influência preditiva. Na análise de payoff, os sistemas biopoliméricos para liberação controlada de curcumina apresentaram o melhor desempenho teórico nos cenários orientados por eficácia, equilíbrio entre critérios, otimismo e qualidade de vida, além do maior valor esperado determinístico. Conclui−se que o modelo permite comparar e priorizar estratégias terapêuticas a partir de múltiplos critérios, identificar os fatores que influenciam essa classificação e avaliar sua robustez diante das incertezas. A abordagem pode apoiar decisões em pesquisa, desenvolvimento e inovação farmacotecnológica, contribuindo para a triagem de formulações, a redução de custos experimentais e a construção de estratégias terapêuticas mais personalizadas.

BIBLIOGRAFIA: BANNIGAN, P. et al. Machine learning models to accelerate the design of polymeric long−acting injectables. Nature Communications, v. 14, art. 35, 2023. DOI: 10.1038/s41467−022−35343−w. SAITO, S. et al. Machine−learning predicts time−series prognosis factors in prostate cancer patients. Scientific Reports, v. 13, art. 6073, 2023. DOI: 10.1038/s41598−023−32987−6. YALLAPU, M. M. et al. Design of curcumin loaded cellulose nanoparticles for prostate cancer. Current Drug Metabolism, v. 13, n. 1, p. 120−128, 2012. DOI: 10.2174/138920012798356952.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3086**

TITULO:Mecanismos moleculares de repelência e interação de Drosophila melanogaster com extrato de Kappaphycus alvarezii

AUTOR(ES) : **ESTER REINALDO DUARTE,JULIO ALBERTO MIGNACO,LEONARDO VAZQUEZ**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: Algas marinhas representam uma importante fonte de metabólitos bioativos com potencial aplicação biotecnológica, farmacológica e agrícola. Entre elas, Kappaphycus alvarezii destaca−se pela produção de polissacarídeos sulfatados, como a κ−carragenana, além de compostos fenólicos e substâncias voláteis sulfuradas capazes de interagir com sistemas biológicos. Estudos têm demonstrado que compostos naturais de origem vegetal e marinha podem influenciar o comportamento de insetos por meio da modulação de vias quimiossensoriais, alterando processos como alimentação, atração e repelência. Nesse contexto, Drosophila melanogaster constitui um modelo experimental amplamente utilizado para a investigação de mecanismos moleculares e neuronais envolvidos na percepção sensorial. Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar os mecanismos envolvidos na interação e repelência de Drosophila melanogaster ao extrato aquoso de Kappaphycus alvarezii. Foram avaliados 428 indivíduos da linhagem w1118, sendo 220 machos e 208 fêmeas, submetidos a ensaios de escolha alimentar contendo diferentes concentrações do extrato aquoso da alga. Etanol, imidacloprida e cloreto de potássio (KCl) foram utilizados como controles experimentais. A resposta comportamental foi determinada por meio da coloração abdominal após a ingestão de dietas coradas, permitindo a quantificação da preferência alimentar dos indivíduos. Os resultados demonstraram que concentrações elevadas do extrato promoveram efeito repelente em fêmeas e efeito atrativo em machos. Nestes, a resposta observada foi aproximadamente 2,7 vezes superior à registrada para o controle contendo etanol. Adicionalmente, a presença de KCl reduziu a intensidade das respostas comportamentais em ambos os sexos, sugerindo a participação de mecanismos dependentes da excitabilidade neuronal. As diferenças observadas entre machos e fêmeas indicam que metabólitos presentes em K. alvarezii podem modular vias sensoriais de forma sexo−específica, influenciando a percepção dos estímulos químicos e a tomada de decisão alimentar. Os resultados obtidos demonstram que o extrato aquoso de Kappaphycus alvarezii exerce influência significativa sobre o comportamento alimentar de Drosophila melanog aster, promovendo respostas distintas entre machos e fêmeas. A redução dos efeitos observados na presença de KCl sugere a participação de mecanismos relacionados à atividade neuronal e à transdução de sinais sensoriais. Esses achados reforçam a hipótese de que compostos presentes na alga sejam capazes de atuar como moduladores de vias gustativas e olfativas, contribuindo para a compreensão dos mecanismos moleculares envolvidos na comunicação química entre organismos. Além disso, os resultados destacam o potencial biotecnológico de metabólitos algais para o desenvolvimento de estratégias naturais de modulação comportamental em insetos, ampliando as perspectivas de aplicação desses compostos em pesquisas futuras.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, L. Marine Algae: Biodiversity, Taxonomy, Environmental Assessment, and Biotechnology. Boca Raton: CRC Press, 2018. STOCKER, R. F. The organization of the chemosensory system in Drosophila melanogaster: a review. Cell and Tissue Research, v. 275, p. 3–26, 1994. VOSSHALL, L. B.; STOCKER, R. F. Molecular architecture of smell and taste in Drosophila. Annual Review of Neuroscience, v. 30, p. 505–533, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3100**

TITULO:MAPEAMENTO DE PATENTES: TENDÊNCIAS NO PRÉ−TRATAMENTO COMO ALTERNATIVA AOS SULFITOS PARA INIBIÇÃO DE ESCURECIMENTO ENZIMÁTICO EM FRUTAS DESIDRATADAS

AUTOR(ES) : **JULIA CORREA RODRIGUES DA COSTA,BRUNO JOSE BAHIENSE CORBACHO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: O escurecimento enzimático é uma reação catalisada pela polifenoloxidase, enzima que, na presença de oxigênio, oxida compostos fenólicos presentes nos tecidos das frutas, gerando pigmentos escuros conhecidos como melaninas. Esse processo é intensificado durante a desidratação de frutas, causando perdas de qualidade. A sulfitação é uma tecnologia amplamente utilizada para inibir o escurecimento devido ação antioxidante, ação antimicrobiana, inibição da atividade da polifenoloxidase e bloqueio da reação de Maillard dos sulfitos (ABIDI et al., 2023). No entanto, a crescente preocupação com os efeitos adversos à saúde, além da capacidade do SOâ□□ de reduzir a biodisponibilidade de vitaminas, têm impulsionado a busca por alternativas mais seguras e eficazes (EKSTEIN; WARSHAW, 2023). Ao mesmo tempo, a prospecção tecnológica de patentes é uma ferramenta que permite evidenciar tendências tecnológicas, sendo importante para a manutenção da competitividade das empresas (LIMA et al., 2026). O presente trabalho teve como objetivo realizar o mapeamento de patentes sobre pré−tratamentos alternativos à sulfitação. A metodologia adotada consistiu na busca de patentes na base de dados Espacenet, com filtro de data de publicação entre 2016 e 2026, utilizando a seguinte expressão de busca: (cl all "A23L" OR cl all "A23B") AND (ctxt any "FRUIT" AND ctxt any "DRY* OR DRI* OR DEHYDRAT*" AND ctxt any "ALTERNATIVE SUL??UR* OR SUL??IT*" AND ctxt any "BROWN*")*. Os códigos IPC A23B e A23L foram aplicados para restringir os resultados ao setor de conservação e processamento de alimentos. Os documentos recuperados foram submetidos a triagem por meio da leitura de títulos, resumos e, quando necessário, das descrições completas dos documentos. Foram recuperadas 109 patentes, das quais 7 foram classificadas como relevantes ao tema. As patentes são todas de instituições chinesas e abrangem frutas como manga, ameixa, goji berry, maçã e morango. Os agentes de proteção de cor mais recorrentes foram o eritorbato de sódio e o D−isoascorbato de sódio, frequentemente combinados com ácido cítrico e ácido málico, além do aminoácido L−cisteína e do cloreto de cálcio como inibidores complementares da polifenoloxidase. Em relação aos métodos de aplicação, predominou a imersão a vácuo em soluções com agentes protetores antes da secagem, seguida de branqueamento térmico por água quente ou vapor para inativação enzimática prévia. Como consideração parcial, o baixo número de patentes relevantes identificadas na pesquisa, aliado à concentração de depósitos na China e à ausência de registros no Brasil, sugere que o tema ainda apresenta baixa densidade de inovação patenteada globalmente, o que indica uma lacuna tecnológica e oportunidade para o desenvolvimento de novas soluções, especialmente no contexto brasileiro.

BIBLIOGRAFIA: ABIDI, W. et al. Sodium metabisulfite dipping, hot water blanching and sulfur fumigation impact on the nutritional quality of dried apricot. Nor. Afr. J. Food Nutr. Res., v. 7, n. 15, p. 59–68, 2023. DOI: 10.51745/najfnr.7.15.59−68. EKSTEIN, S. F.; WARSHAW, E. M. Sulfites: Allergen of the Year 2024. Dermatitis, 2023. DOI: 10.1089/derm.2023.0154. LIMA, Geovana Pires et al. Prospecção tecnológica de patentes sobre as tecnologias imersivas. Revista Contemporânea, vol. 6, n°. 3, 2026. DOI: 56083/RCV6N3−011.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3101**

TITULO:TECNOLOGIAS SOCIAIS EM FAVELAS: A TEORIA DA REALIDADE

AUTOR(ES) : **LUAN DOS SANTOS FARIAS,PABLO MATHEUS DE SOUZA MACHADO,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS,GUSTAVO CARVALHAES XAVIER MARTINS PONTUAL MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: O objetivo desta apresentação é demonstrar a potência e os desafios da ação comunitária agroecológica dentro das favelas do Rio de Janeiro, através do exemplo prático do Curso de Saneamento ecológico participativo realizado nos Complexos do Alemão (Verdejar e Dona Josefa) e Penha, no Centro de Integração Serra da Misericórdia (CEM), explicitando como um movimento que fortalece a troca de saberes e a relação ambiental e social dos moradores e participantes também enfrenta obstáculos gerados pela disputa de poder e espaço. O Mutirão de Agroecologia e Permacultura (MUDA) é um programa de extensão da UFRJ que atua em agroecologia, vinculado ao NIDES. O MUDA atua compreendendo que espaços periféricos carecem da atuação do poder público na promoção de um bem−viver, mostrando que essa atuação urge como forma de mitigar o racismo ambiental escancarado na vivência dos moradores da Serra da Misericórdia: “Chamamos de Racismo Ambiental as injustiças sociais e ambientais que recaem de forma implacável sobre etnias e populações vulnerabilizadas” (Pacheco, 2007). A partir da parceria com a ONG AS−PTA, foi construído um curso de extensão universitária em saneamento ecológico, com o objetivo de produzir tecnologias sociais nos territórios dos projetos. As aulas/oficinas foram organizadas a partir de reuniões virtuais e presenciais, para planejamento e avaliação das atividades. O curso ocorreu com uma aula inicial no Fundão. O segundo dia, no Projeto Verdejar, teve a prática cancelada devido a uma operação policial; essa oficina foi adiada diversas vezes por conta de operações. No espaço do CEM, as oficinas foram adiadas pela mesma violência estatal, tendo sido realizada uma oficina para instalar uma captação de águas de chuva na horta comunitária da Josefa. Esse período de instabilidade continuou nos meses seguintes, culminando na megaoperação que gerou uma chacina nos complexos da Penha e Alemão no dia 28/10. O Muda publicou uma nota pública em repúdio à ação. Esses ocorridos levantam e reforçam a necessidade da luta contra o racismo ambiental. Ao mesmo tempo que esses espaços têm necessidade de implementação de tecnologias, há uma dificuldade no acesso por questões de transporte de material, violência na disputa por poder e escassez de recursos financeiros. A ação segue em andamento, com a implantação do biodigestor sertanejo em curso a partir da organização territorial do CEM, realizada pelas mulheres construtoras da própria comunidade, com assessoria a distância e presencial. O curso gerou um fortalecimento das redes de parceria, mobilizando outras ações territoriais, como o curso Plantando Águas no CEM, sendo um desdobramento da parceria MUDA, AS−PTA e CEM. Refletindo o impacto do conflito entre os poderes estatais e paralelos, a ação agroecológica entre essas duas forças vê a sua capacidade limitada, exigindo articulação e inovação para emergir nas brechas de um sistema que oprime a pluralidade.

BIBLIOGRAFIA: FIRMO, H. T., ALMEIDA E LIMA, T. A MUDAnça Agroecológica: Histórico e Contribuições do Grupo MUDA para o Desenvolvimento Social. Em: Tecnologia para o desenvolvimento social: diálogos Nides−UFRJ. Marília : Lutas Anticapital, 2018. (p. 209 – 243) PACHECO, Tania. Racismo Ambiental: expropriação do território e negação da cidadania. In: SRH (org.). Justiça pelas Águas: enfrentamento ao Racismo Ambiental. Salvador: Superintendência de Recursos Hidrográficos, 2008. p. 11−23. Disponível em: https://racismoambiental.net.br/textos−e−artigos/racismo−ambiental−expropriacao−do−territorio−e−negacao−da−cidadania−2/. Acesso em: [01/06/2026].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3109**

TITULO:Produção de FDCA via Oxidação de HMF: Uma Estratégia Sustentável para Substituição do PET

AUTOR(ES) : **JúLIA RODRIGUES ROMEU,EDUARDO GABRIEL DE OLIVEIRA VICTORINO**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: A crescente preocupação com os impactos ambientais associados aos polímeros derivados de fontes fósseis, como o politereftalato de etileno (PET), tem incentivado o desenvolvimento de alternativas sustentáveis para a produção de materiais renováveis. Nesse contexto, o ácido 2,5−furanodicarboxílico (FDCA) destaca−se como um importante intermediário químico na obtenção de biopolímeros, como o polietileno furanoato (PEF), considerado uma alternativa promissora ao PET devido às suas propriedades físico−químicas e ao menor impacto ambiental [1]. Uma das principais rotas para obtenção do FDCA consiste na oxidação do 5−hidroximetilfurfural (HMF) em meio aquoso, utilizando oxigênio molecular e catalisadores à base de metais nobres [2, 3]. Assim, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a atividade de catalisadores de 1%Pt/Al 2 O 3 , 10% CeO 2 /Al 2 O 3 e 1%Pt−10% CeO 2 /Al 2 O 3 na conversão de HMF, bem como investigar a distribuição de produtos e o balanço de carbono. Os catalisadores foram preparados pelo método de impregnação ao ponto úmido, empregando ácido hexacloroplatínico e nitrato de cério hexahidratado como percursores e alumina como suporte. A caracterização dos materiais foi realizada por difração de raios X (DRX) e redução à temperatura programada (TPR), evidenciando que a incorporação da platina não promoveu alterações significativas na estrutura cristalina do suporte, mas ocasionou mudanças no comportamento redox do sistema catalítico. As reações foram conduzidas em reator batelada sob 30 bar de pressão de ar sintético, utilizando solução aquosa de HMF (0,02 mol/L), 0,57 g de NaHCO 3 , temperatura de 100 °C e agitação de 700 rpm. Após 5 horas de reação, os resultados mostram que, para todos os catalisadores avaliados, o principal produto foi ácido 2−formil−5−furanocarboxílico (FFCA). O catalisador 1%Pt/Al 2 O 3 apresentou o melhor desempenho catalítico, alcançando a maior conversão de HMF (66,5%) e a maior rendimento em FDCA (12,1%) e balanço de carbono de 87,2 %. Por sua vez, o catalisador 1%Pt–10%CeOâ□□/Alâ□□Oâ□□ exibiu valores semelhantes de conversão de HMF (66,1%) e rendimento em FDCA (11,3%); entretanto, alcançou balanço de carbono de 100%, sugerindo menor ocorrência de reações paralelas. Em contrapartida, o catalisador 10%CeO 2 /Al 2 O 3 exibiu a menor atividade, com conversão de apenas 6,4%, rendimento em FDCA de 0,94% e balanço de carbono de 88,2 %, indicando que a presença isolada de CeOâ□□ não é suficiente para promover eficientemente a oxidação do HMF. Assim, os resultados sugerem que a combinação entre Pt e CeO 2 favorece a oxidação seletiva do HMF, contribuindo para a redução de reações paralelas indesejáveis e, consequentemente, para o aumento do balanço de carbono.

BIBLIOGRAFIA: [1] ANASTAS, P. T.; WARNER, J. C. Green Chemistry: Theory and Practice. New York: Oxford University Press, 2000. [2] SHELDON, R. A.; ARENDS, I.; HANEFELD, U. Green Chemistry and Catalysis. Weinheim: Wiley−VCH, 2007. [3] WANG, Z.; XIA, S.; WANG, X.; FAN, Y.; ZHAO, K.; WANG, S.; ZHAO, Z.; ZHENG, A. Catalytic production of 5−hydroxymethylfurfural from lignocellulosic biomass: Recent advances, challenges and opportunities, Renewable and Sustainable Energy Reviews, 196, 114332, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3158**

TITULO:MATEMÁTICA NO COTIDIANO DA EJAI

AUTOR(ES) : **MIRIAN DE MACEDO ROSA NASCIMENTO,GABRIEL DE SOUSA CORREA**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO: O Projeto Letramento de Jovens, Adultos e Idosos caracteriza−se como extensão que procura agregar cidadãos que almejam serem alfabetizados ou que queiram regressar ao aprendizado. Dentro do projeto, entendemos que o ensino da matemática está presente em diversas situações do cotidiano, como nas compras, no controle do dinheiro, no horário dos compromissos e até no preparo de receitas. No EJAI, o estudo da matemática é importante para o desenvolvimento de habilidades úteis para vida profissional, pessoal e social. Aprender matemática permite resolver problemas do dia a dia com mais autonomia, raciocínio lógico e confiança, tornando o conhecimento mais significativo e próximo da realidade dos estudantes. Segundo Vygotsky (1996,2000,2001 apud SILVA; BRAGA; GIORDANO,2021), o desenvolvimento humano é resultado da aprendizagem coletiva e das interações sociais mediadas pela linguagem e pelos signos. Aprender matemática a partir do cotidiano, torna o aprendizado mais significativo e próximo da realidade do estudante, fazendo com que ele compreenda melhor a sua prática, favorecendo a troca de ideias e desenvolvendo o seu raciocínio. Essa abordagem transforma a matemática em uma ferramenta de empoderamento e compreensão crítica, essencial para os estudantes do EJAI. Malba Tahan (1974), defendia que a Matemática deve ser ensinada de forma prazerosa, humanizada e lúdica, conectando−a a cultura e a resolução de problemas reais. O autor acreditava também que a matemática deve estar alicerçada na vivência do estudante e em situações reais, não em regras abstratas e memorizadas. Através do embasamento teórico elaboramos para nossa prática diária, um planejamento de dez aulas com temas relacionados ao cotidiano. Para realização desta pesquisa, com abordagem qualitativa, nós educadores de matemática do projeto, levantamos discussões e debates em sala de aula com os estudantes para saber em quais momentos eles usam o raciocínio matemático. Os estudantes citaram situações como analisar preços de produtos em mercados, lojas e semelhantes e a quantidade de material necessária para uma construção. A partir das informações fornecidas, realizamos uma das atividades do planejamento, dividindo a turma de 9 alunos em três grupos, e sorteamos 3 desafios matemáticos baseados nas vivências citadas. Cada grupo apresentou uma solução para essas situações utilizando uma área da matemática. A partir das atividades dadas, os educadores avaliaram as resoluções propostas por cada grupo, observando a cooperação entre os e membros dos grupos, a habilidade de aplicar os conceitos em tomadas de decisões do cotidiano e a consequente mudança de posicionamento diante do conhecimento matemático. Com isso, através do compartilhamento de vivências, espera−se que os discentes desenvolvam mais autonomia e segurança no uso da matemática, e que estejam mais preparados para os desafios da vida cotidiana, dentro e fora do ambiente escolar.

BIBLIOGRAFIA: D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação matemática: da teoria à prática. 16. ed. São Paulo: Papirus, 1996. 112 p. SILVA, Ady Wallace Jaques; BRAGA, Roberta Modesto; GIORDANO, Cassio Cristiano. Contribuições do pensamento vygotskiano para a modelagem matemática. Revista Ibero−Americana de Estudos em Educação, Araraquara, v. 16, n. esp. 3, p. 1681–1693, 2021. DOI: 10.21723/riaee.v16iesp.3.15305. TAHAN, Malba. Didática da matemática. v. 1. São Paulo: Saraiva, 1961.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3194**

TITULO:Fortalecimento de Espaços de Comercialização da Reforma Agrária: a Experiência do Projeto Campo Cidade

AUTOR(ES) : **GABRIELY SILVA FRAGA,IKAN MARINHO STACCIARINI,LAURA LETICIA BORGES,GABRIEL HENRIQUE PIRES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE ADDOR**

RESUMO: O presente resumo apresenta as atividades desenvolvidas pelo projeto Campo Cidade: fortalecendo coletivos de trabalho da reforma agrária (CaCi), realizadas entre o final de 2025 e o início de 2026. Vinculado ao Programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos de Reforma Agrária (TANGARÁ), o CaCi atua desde 2014 com uma equipe interdisciplinar em parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), assessorando coletivos de produção em assentamentos do estado do Rio de Janeiro, através da metodologia da pesquisa−ação (ADDOR, 2020). A partir de 2018, em diálogo com o MST, o projeto passou a direcionar parte de suas ações para os espaços urbanos de comercialização do Movimento, iniciando com o Terra Crioula e, a partir de 2021, com o Armazém do Campo (AdC). Dentre as ações desenvolvidas, destaca−se o Cine Armazém, criado em abril de 2022 para promover exibições gratuitas e debates sobre a realidade brasileira a partir de uma perspectiva interseccional. Realizado no AdC, o projeto consolidou−se como um espaço privilegiado de formação política e de diálogo entre a universidade e a sociedade (FORPROEX, 2012). A título de exemplo, cita−se a abertura da Jornada Universitária em Defesa da Reforma Agrária (JURA) Rio de Janeiro deste ano, que, por meio da exibição de um curta−metragem no espaço, abordou a centralidade política dos 30 anos do Massacre de Eldorado dos Carajás, tema da edição. Outra atividade relevante são as feiras externas, iniciadas em 2024, que se estabeleceram como um importante canal de rentabilidade, mas, sobretudo, de expansão do espaço entre diferentes públicos da cidade do Rio de Janeiro. Em 2025, em especial, elas se estabeleceram em eventos acadêmicos e culturais, o que, por sua vez, possibilitou parcerias com outras instâncias politicamente engajadas. Destaca−se a comercialização acompanhada de atividades lúdicas sobre o movimento voltadas aos alunos do Instituto Benjamin Constant. Paralelamente, com o objetivo de estruturar tais iniciativas foram organizadas frentes de trabalho próprias, respectivamente a Cultural e a Feiras Externas. Além disso, para superar obstáculos financeiros, avaliou−se a expansão das atividades no próprio espaço com a oferta de cafés e hortifrutigranjeiros, organizadas nas frentes Café e Feira Interna. Destaca−se também a frente Estoque, que contribui para regular o fluxo do estabelecimento em articulação com as demais atividades comerciais. Atrelado a essas ações, o CaCi promove grupos de estudo, produção de artigos e participação em congressos. Ademais, realiza anualmente eventos que articulam movimentos sociais e universidades para discutir a centralidade da luta pela terra, como no caso da JURA. Em suma, objetivo do projeto e, simultaneamente, o desafio, consiste em estabelecer a conjuntura de frentes como ações eficazes de manutenção do AdC. A partir dessa premissa, busca−se assegurar a autonomia que consolide o espaço como referência no comércio político em prol da reforma agrária.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. NAU Social, 11(21), 395–412, 2020. FÓRUM DE PRÓ−REITORES DE EXTENSÃO DAS INSTITUIÇÕES PÚBLICAS DE EDUCAÇÃO SUPERIOR BRASILEIRAS (FORPROEX). Política Nacional de Extensão Universitária. Gráfica da UFRGS. Porto Alegre, RS, 2012 (Coleção Extensão Universitária; v.7).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3226**

TITULO:ANÁLISE EXPERIMENTAL E NUMÉRICA DO COMPORTAMENTO DE COLUNAS DE COMPÓSITOS PULTRUDADOS SOB CONDIÇÕES DE COMPRESSÃO EM TEMPERATURA AMBIENTE E ALTAS TEMPERATURAS EM SERVIÇO

AUTOR(ES) : **MATHEUS MURILO GOMES DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK,ALEXANDRE LANDESMANN**

RESUMO: O uso crescente de materiais compósitos em aplicações estruturais tem despertado interesse quanto à sua confiabilidade e desempenho sob condições ambientais adversas, especialmente em temperaturas elevadas em serviço, nas quais alterações nas propriedades da matriz polimérica podem comprometer a integridade estrutural. Entre essas aplicações destacam−se os perfis pultrudados reforçados com fibras de vidro (GFRP), amplamente empregados em estruturas industriais devido à sua elevada resistência específica, resistência à corrosão e reduzida necessidade de manutenção. Apesar dessas vantagens, o comportamento de colunas compósitas pultrudadas submetidas à compressão em diferentes condições térmicas ainda é pouco explorado na literatura, sobretudo em elementos estruturais de grande escala. Diante desse contexto, o presente trabalho tem como objetivo investigar o comportamento estrutural de colunas pultrudadas de matriz polimérica reforçada com fibras de vidro submetidas à compressão axial em temperatura ambiente e em temperatura de serviço elevada de 80 °C. A proposta combina caracterização experimental do material em escala de corpo de prova e ensaios de compressão em colunas em escala real com simulações numéricas baseadas no método dos elementos finitos, visando avaliar a integridade estrutural dos perfis e os mecanismos de deformação, instabilidade e falha associados. Como resultado parcial, duas colunas pultrudadas com 4 m de comprimento já foram ensaiadas em temperatura ambiente, apresentando cargas máximas próximas de 250 kN. Espera−se, ao final do trabalho, obter dados experimentais consistentes para validação dos modelos numéricos e contribuir para o entendimento dos efeitos da temperatura elevada sobre o comportamento estrutural de colunas compósitas pultrudadas.

BIBLIOGRAFIA: BANK, L. Colin. Composites for construction: structural design with FRP materials. [S.l.], John Wiley & Sons, 2006. TALREJA, R.; SINGH, C. V. . Damage and Failure of Composite Materials. Cambridge University Press, 2012. WISNOM, M. R. . The role of delamination in failure of fibre−reinforced composites. Philosophical Transactions of the Royal Society A, v. 370, n. 1965, p. 1850–1870, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3237**

TITULO:Evidências na praia do material fino provenientes do rompimento da barragem do Fundão na costa do Espírito Santo

AUTOR(ES) : **ANNA FÁTIMA FREITAS VALENTE**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO**

RESUMO: A dispersão de sedimentos em ambientes costeiros constitui um importante mecanismo de transporte de contaminantes associados, sobretudo em regiões impactadas por eventos antrópicos de grande magnitude. Nesse contexto, o rompimento da barragem do Fundão promoveu o aporte significativo de sedimentos ao longo do Rio Doce, desde o seu ponto a montante no estado de Minas Gerais até a sua foz no estado do Espírito Santo, levando cerca de 20 milhões de m³ de rejeitos até o oceano. Considerando que os sedimentos finos possuem a capacidade de transportar os contaminantes, é possível concluir que a sua dispersão ao longo da costa pode ampliar a extensão dos impactos ambientais, podendo atingir as comunidades pesqueiras e a biodiversidade local. A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo analisar o transporte longitudinal devido às ondas ou à deriva litorânea na costa do Espírito Santo como mecanismo de dispersão de sedimentos potencialmente associados aos rejeitos provenientes do Rio Doce. A metodologia baseou−se na análise da distribuição espacial da lama em pontos ao longo da linha de costa, utilizando dados sedimentológicos coletados entre os anos de 2018 e 2025. No desenvolvimento do trabalho, os autores atuaram na organização e no tratamento dos dados, na análise dos padrões de dispersão sedimentar e na interpretação dos resultados à luz dos processos hidrodinâmicos costeiros. Os resultados obtidos indicam que o transporte sedimentar ao longo da costa ocorre predominantemente em direção ao norte, evidenciado pela maior concentração de material lamoso na faixa da isóbata de 10 m nos pontos ao norte da foz do Rio Doce em comparação aos pontos ao sul, padrão consistente tanto no período chuvoso (variando de 41,98% a 75,42% ao norte, contra 0,56% a 44,94% ao sul) quanto no período seco (variando de 20,71% a 94,01% ao norte, contra 0,33% a 33,22% ao sul). Ressalta−se que a dinâmica costeira desempenha papel fundamental na propagação dos impactos associados aos rejeitos, podendo prolongar seus efeitos mesmo após a redução do aporte fluvial. Destaca−se, ainda, a importância do monitoramento contínuo e integrado para melhor compreensão dos processos de dispersão e para subsidiar ações de gestão ambiental e mitigação de impactos.

BIBLIOGRAFIA: VINZON, Susana Beatriz; GALLO, Marcos Nicolas; GABIOUX, Mariela; FONSECA, Diego Luiz et al. The role of waves in the resuspension and transport of fine sediment and mine tailings from the Fundão Dam failure, Doce River, Brazil. International Journal of Sediment Research, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijsrc.2023.09.004

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3245**

TITULO:UTILIZAÇÃO DA TÉCNICA DE CORRELAÇÃO DIGITAL DE IMAGEM NA AVALIAÇÃO DO COMPORTAMENTO DO BAMBU LAMINADO COLADO PRODUZIDO COM DIFERENTES RESINAS SOB COMPRESSÃO PERPENDICULAR E PARALELA À DIREÇÃO DAS FIBRAS

AUTOR(ES) : **SAMUEL JUNIO LIMA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A busca por materiais de baixo impacto ambiental na construção civil impulsiona o desenvolvimento de produtos engenheirados como o Bambu Laminado Colado (BLC). Este trabalho investiga o desempenho mecânico à compressão do BLC produzidos com bambu da espécie Phyllostachys pubescens através da técnica de Correlação Digital de Imagem (CID). O objetivo central consiste no mapeamento dos campos de deformação sob compressão paralela e perpendicular às fibras, analisando a influência das interfaces adesivas de Poliacetato de Vinila (PVA), Poliuretano (PUR) e Ureia−Formaldeído (UF). A aplicação da DIC capturou as deformações superficiais dos corpos de prova, permitindo a análise da distribuição de tensões nos eixos x e y. Os resultados mostram que a resina UF proporciona a maior tenacidade na compressão paralela às fibras e resistência de 52,06 MPa. A resina PVA se destacou na compressão perpendicular com resistência de 35,89 MPa, valor correspondente de 1,5 a 2 vezes o da capacidade de carga média documentada na literatura para solicitações transversais. A resina PUR apresenta comportamento mecânico intermediário, caracterizado por maior deformação elástica antes da falha. O monitoramento óptico demonstra que a alta rigidez da interface de PVA promove a maior eficácia na união das ripas na compressão transversal, enquanto na resina UF ocorre a redistribuição de tensões de forma a retardar a tensão última, na PUR, o comportamento se caracterizou por resistência intermediária e comportamento de ruptura frágil. Com isso, é possível concluir que a análise via CID é eficaz em evidenciar a capacidade de cada adesivo em alterar a interface de aderência entre as ripas, fundamentando a escolha da resina conforme a solicitação mecânica e a resposta estrutural desejada para a aplicação seguindo a solicitação de carga que demanda o projeto.

BIBLIOGRAFIA: [1] D. Kumar and A. Mandal, “Review on manufacturing and fundamental aspects of laminated bamboo products for structural applications,” Sep. 19, 2022, Elsevier Ltd. doi: 10.1016/j.conbuildmat.2022.128691. [2]C. Liu, S. Li, X. Wang, Z. Xue, L. Shang, and S. Yang, “The bending mechanism of bamboo based on X−ray micro−tomography (μCT) and digital image correlation technique (DIC),” Ind. Crops Prod., vol. 230, p. 121086, Aug. 2025, doi: 10.1016/J.INDCROP.2025.121086.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3249**

TITULO:Avaliação do potencial de produção de biossurfactantes com aplicação na biorremediação por bactérias isoladas da Baía de Guanabara

AUTOR(ES) : **GUILHERME AUGUSTO DE VARES BRUNO,NILDO ALFREDO NHAMPOSSA,RACHEL DE MORAES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: A contaminação ambiental por hidrocarbonetos derivados do petróleo representa um desafio persistente para a qualidade dos ecossistemas aquáticos. Entre as estratégias de remediação disponíveis, destaca−se o uso de microrganismos capazes de degradar esses compostos e produzir biossurfactantes, moléculas que aumentam a biodisponibilidade de substratos hidrofóbicos e favorecem os processos de biodegradação. Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a produção de biossurfactantes por cinco linhagens bacterianas isoladas da Baía de Guanabara, previamente caracterizadas como Gram−positivas, formadoras de endósporos e capazes de degradar óleo lubrificante. As linhagens foram cultivadas em meio mineral (MM2) a 30 °C e 170 rpm por 48 horas, sendo os sobrenadantes livres de células utilizados para os ensaios de caracterização. A atividade emulsificante foi avaliada por meio do índice de emulsificação utilizando óleo de soja como fase hidrofóbica, enquanto a atividade tensoativa foi investigada por ensaios de deslocamento de óleo e formação de espuma. Adicionalmente, os metabólitos extracelulares foram submetidos à precipitação ácida, extração por solventes e análise por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (HPLC). Todas as linhagens apresentaram atividade emulsificante, destacando−se a cepa MOOB −1, que manteve estabilidade da emulsão durante todo o período avaliado, com índice de emulsificação médio de 100%. Nos ensaios de deslocamento de óleo, não foram observados halos de dispersão, sugerindo predominância de atividade emulsificante em relação à redução da tensão superficial. Os testes de espuma corroboraram esse comportamento, evidenciando formação inicial de espuma com baixa estabilidade ao longo do tempo. As análises cromatográficas revelaram perfis semelhantes entre as linhagens, com picos de retenção compatíveis com compostos da classe dos lipopeptídeos , incluindo regiões cromatográficas compatíveis com surfactina , especialmente nas cepas MOOB −1 e PVGOC−B . Os resultados demonstram o potencial biotecnológico das bactérias isoladas da Baía de Guanabara para produção de bioemulsificantes e sua possível aplicação em processos de biorremediação de ambientes contaminados por hidrocarbonetos. Estudos adicionais de caracterização química e avaliação em condições ambientais são necessários para confirmar a identidade dos compostos produzidos e ampliar as perspectivas de aplicação dessas linhagens.

BIBLIOGRAFIA: ANDRADE, E. R. P. Produção do biossurfactante de Bacillus velezensis H2O−1 e sua aplicabilidade na indústria do petróleo. 2024. TCC (Graduação) – Instituto de Microbiologia, UFRJ, Rio de Janeiro, 2024. DALTIN, D. Tensoativos: química, propriedades e aplicações. 1. ed. São Paulo: Blucher, 2011. PEREIRA, J. E. S. Prospecção e caracterização de isolados microbianos para a biorremediação de ambientes contaminados por petróleo e diesel/biodiesel. 2018. Tese (Doutorado) − Centro de Biotecnologia, UFRGS, Porto Alegre, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3255**

TITULO:INFLUÊNCIA DO TEOR DE POLIETILENIMINA RAMIFICADA NA ESTABILIDADE E NAS PROPRIEDADES DE TRANSPORTE PROTÔNICO DE MEMBRANAS SIPN PARA CÉLULAS A COMBUSTÍVEL

AUTOR(ES) : **CAIO CARVALHO CANTARINO RODRIGUES,LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,MIGUEL JALES LESSA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

ORIENTADOR(ES): **ANA MARIA ROCCO**

RESUMO: Eletrólitos sólidos poliméricos (ESPs) são materiais promissores para células a combustível e baterias devido à sua capacidade de conduzir prótons sem o uso de eletrólitos líquidos corrosivos ou inflamáveis. A Nafion® é a principal membrana comercial por apresentar elevada condutividade protônica (10â»²–10â»¹ S câ»¹) e boas propriedades mecânicas. Entretanto, seu alto custo e a redução do desempenho em temperaturas superiores a 80 °C impulsionam a busca por materiais alternativos. Neste trabalho, avaliou−se o efeito do teor de polietilenimina ramificada (PEI−R) nas propriedades de membranas baseadas em redes semi−interpenetrantes (SIPN). As membranas foram sintetizadas a partir de diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), 4,4−diaminodifenil sulfona (DDS) e PEI−R (Mw = 25.000), seguindo metodologia adaptada de trabalhos anteriores [1]. Foram preparadas duas formulações, denominadas PEI−R40 e PEI−R50, contendo respectivamente 40% e 50% (m/m) de PEI−R. As membranas foram obtidas por casting e caracterizadas por análise termogravimétrica (TGA/DTG), microscopia eletrônica de varredura (MEV), espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), teste de Fenton, absorção de água e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). Devido à sua baixa estabilidade estrutural, a membrana PEI−R40 foi avaliada apenas por TGA/DTG, absorção de água e teste de Fenton. Os resultados de TGA mostraram retenção de água semelhante para ambas as membranas, com perdas de massa próximas de 10% até 200 °C. Entretanto, a PEI−R40 apresentou início de degradação em aproximadamente 287 °C, enquanto a PEI−R50 iniciou sua degradação em cerca de 324 °C, evidenciando maior estabilidade térmica. Nos ensaios de Fenton (4 ppm Fe²â, 3% Hâ□□Oâ□□, 75 °C por 8 h), a PEI−R50 apresentou aumento de massa de aproximadamente 3% e leve amarelamento, enquanto a PEI−R40 sofreu perda de massa de cerca de 41%, acompanhada de escurecimento e intensa degradação estrutural. No ensaio de absorção de água a 60 °C, a PEI−R50 apresentou variação de massa de aproximadamente 15%, enquanto a PEI−R40 apresentou apenas 0,42%. Apesar da menor absorção de água, a PEI−R40 apresentou maior degradação oxidativa e menor estabilidade térmica. Os ensaios de EIS, após imersão da membrana em solução aquosa 50% (v/v) H 3 PO 4 por 24 horas, mostraram que a membrana PEI−R50 apresenta condutividade protônica termicamente ativada, atingindo valores da ordem de 10â»² S câ»¹. O aumento da condutividade com a temperatura sugere contribuição significativa do mecanismo de Grotthuss para o transporte protônico. Os resultados indicam que a formulação contendo 50% de PEI−R apresenta maior estabilidade térmica e oxidativa que a formulação contendo 40% de PEI−R, mostrando−se mais promissora para aplicação como eletrólito sólido polimérico em células a combustível. Agradecimentos: PIBIC/CNPq

BIBLIOGRAFIA: [1] LOUREIRO, F. A. M.; ROCCO, A. M. ECS Transactions, 2015, 68, 63. https://doi.org/10.1149/06803.0063ecst.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3266**

TITULO: Índice de Potencial da Bioeconomia Urbana (IPBU): construção metodológica e aplicação a municípios do estado do Rio de Janeiro.

AUTOR(ES) : **ISABELA QUIRINO SILIPRANDI COELHO**

ORIENTADOR(ES): **FLAVIA CHAVES ALVES**

RESUMO: A transição para a sustentabilidade exige a reestruturação profunda das atividades econômicas com base em princípios ambientais, sociais e de inovação. A bioeconomia desponta como estratégia central de agregação de valor a partir do uso eficiente de recursos biológicos, mas sua discussão tem sido predominantemente orientada para os setores agrícola e florestal, relegando os espaços urbanos a uma posição periférica no debate (Taylor Buck & While, 2020). As cidades, no entanto, concentram os maiores fluxos de consumo, geração de resíduos e demanda por soluções sustentáveis. A Bioeconomia Urbana (BU) propõe integrar iniciativas de valorização de resíduos orgânicos, produção agrícola urbana e periurbana, infraestrutura verde e novos modelos de negócio bio−baseados, gerando benefícios econômicos, sociais e ambientais nas cidades (Yang & Yang, 2022). Trata−se, contudo, de um campo ainda emergente, com escassa produção científica, especialmente no Sul Global, e pouços exemplos de aplicação prática sistematizada (Albrecht & Kortelainen, 2021). Diante dessa lacuna, o presente projeto tem como objetivo elaborar o Índice de Potencial da Bioeconomia Urbana (IPBU), instrumento analítico e multidimensional voltado à mensuração do potencial local para o desenvolvimento da BU, o qual será aplicado em municípios fluminenses. A metodologia combina revisão sistemática da literatura, mapeamento de fontes de dados públicos com cobertura municipal (IBGE, bases setoriais) e pesquisa de campo com atores institucionais e organizações do ecossistema local. O autor atuou em todas as etapas da execução do projeto, incluindo a revisão sistemática da literatura, o mapeamento de fontes de dados e a seleção e o tratamento dos indicadores. A intenção é que o IPBU seja estruturado em três pilares: Circularidade de Biorrecursos e Ambiente Urbano; Inovação e Dinamismo Econômico; e Governança, Infraestrutura e Capital Social. Nesta fase ainda de construção do IPBU, inicialmente 13 indicadores foram selecionados para a formação do índice. Os resultados parciais incluem a consolidação da estrutura conceitual do índice, a seleção dos 13 indicadores com fontes públicas mapeadas (SINISA, SNIS, MapBiomas, ANEEL e ANCAT) e a identificação de lacunas de dados que orientarão a fase qualitativa de campo. A versão preliminar do índice está em fase de teste para a cidade do Rio de Janeiro. O IPBU visa subsidiar gestores públicos e privados na identificação de potencialidades e gargalos para a transição para a Bioeconomia em municípios do Estado do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: Yang, N.−H. N.; Yang, A. (2022). Urban bioeconomy: Uncovering its components, impacts and the Urban Bio−Symbiosis. Cleaner Production Letters, v. 3. Taylor Buck, N.; While, A. (2020). The urban bioeconomy: extracting value from the ecological and biophysical. Journal of Environmental Planning and Management, 64(2), 182–201. Albrecht, M.; Kortelainen, J. (2021). Recoding of an industrial town: bioeconomy hype as a cure from decline? European Planning Studies, 29(1), 57–74.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3271**

TITULO:Arquitetura de Comunicação em Qt para Configurar os Parâmetros da Estimulação Elétrica e Monitoramento do Tremor em Pacientes Parkinsonianos

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO SILVA DE MAGALHAES,DANILO ANDRéS MOLINA VIDAL**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

RESUMO: A doença de Parkinson (DP) pode causar distúrbios no movimento (tremor), afetando diretamente a vida das pessoas, demandando soluções tecnológicas que auxiliem no tratamento e monitoramento desse sintoma motor. Nesse contexto, o Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais (LAPIS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB) da Coppe/UFRJ em parceria com a Universidade Salesiana do Equador desenvolveram o estimulador elétrico MESTIM [1]. A Interface de Usuário (IU) deste protótipo é executado no pacote LabVIEW. Uma versão atualizada do MESTIM, visando produto comercial, está em desenvolvimento no LAPIS. O objetivo do trabalho é desenvolver uma IU em Qt [2] independente de software comercial, que permita configurar o estímulo elétrico e monitorar o tremor. A configuração realizada pela IU permite ao usuário definir os parâmetros da estimulação elétrica como amplitude, frequência e formas de onda. Os parâmetros são organizados em pacotes com formato definido pela equipe e os transmite por meio do Bluetooth Low Energy(BLE) para o hardware do MESTIM. O monitoramento de tremor foi realizado com o acelerômetro de 3 eixos MPU6050 que pode ser colocado na mão do paciente. Os sinais de acelerometria são transmitidos em pacotes via BLE ao computador por meio de uma placa ESP32. A IU decodifica o pacote, os exibe por meio de um gráfico na tela e os armazena em arquivo CSV. Os resultados demonstraram funcionamento consistente na comunicação entre software e hardware. Mediante a análise em osciloscópio, foi possível validar as diferentes formas de onda geradas pela interface, enquanto a visualização gráfica online confirmou a correta aquisição e exibição de dados provenientes do acelerômetro. A IU desenvolvida evidencia a viabilidade de um software comercial independente para configuração de protocolos de estimulação elétrica e monitoramento do tremor em parkinsonianos, contribuindo diretamente para a evolução e solidez do MESTIM.

BIBLIOGRAFIA: [1]Molina−Vidal, D.A., Cevallos Larrea, P., Guambaña Calle, L., Liquori, D., Tierra−Criollo, C.J. (2023). Design and Evaluation of a Prototype of Dual Channel Electrical Stimulator: Application in the Assessment of Current Perception Thresholds to Multiple Stimuli. In: Narváez, F.R., Urgilés, F., Bastos−Filho, T.F., Salgado−Guerrero, J.P. (eds) Smart Technologies, Systems and Applications. SmartTech−IC 2022. Communications in Computer and Information Science, vol 1705. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978−3−031−32213−6_25 [2]THE QT COMPANY. Qt Documentation. Versão 6.7. 2026. Disponível em: https://doc.qt.io/. Acesso em 29 de abril de 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3275**

TITULO:ECOPEDAGOGIA NA PRÁTICA: CONSTRUINDO SABERES COM OFICINAS

AUTOR(ES) : **MARIANA COSTA DE SOUZA,VICTOR HUGO FERREIRA DA ROCHA,EVELLYN DE SOUZA BARBOSA MENDONÇA BATISTA,RENAN FINAMORE**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO CARVALHAES XAVIER MARTINS PONTUAL MACHADO**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo relatar o processo de organização e realização de oficinas temáticas de agroecologia pelo MUDA, por meio de abordagens que fortalecem o protagonismo social, valorizam os saberes locais, o diálogo e a construção coletiva de soluções sustentáveis e inclusivas, sobretudo em contextos comunitários e educacionais (Bordenave, 1986). Além disso, o relato avalia a aplicação da metodologia das oficinas, seu aprimoramento e demonstra a importância dessas atividades na disseminação de soluções baseadas na natureza. Para embasar a dinâmica das oficinas, adota−se a ecopedagogia (GADOTTI, 2001) como princípio orientador das atividades teórico−práticas. O objetivo central desses encontros é vivenciar práticas agroecológicas no território, estimulando a autonomia, a corresponsabilidade e a participação ativa dos envolvidos na troca direta de saberes, rompendo com a lógica puramente expositiva. A metodologia reflete os pilares do programa, manifestada no planejamento coletivo e na estrutura horizontal. Um aspecto central dessa prática é a flexibilidade, as oficinas são adaptadas de acordo com o público receptor, que varia de crianças e adolescentes de ensino fundamental/médio, estudantes da UFRJ, servidores e público externo. Os temas abordados variam conforme os interesses e englobam práticas como: sistemas agroflorestais, bioconstrução, compostagem e produção de biotinta. Os autores observam e aplicam esses métodos nas áreas em que atuam: desde o planejamento participativo e a organização dos recursos, até a mediação prática das atividades. A facilitação das oficinas exige uma transposição didática, traduzindo conceitos técnicos da agroecologia para formatos acessíveis, utilizando abordagens lúdicas e sensoriais para o público infantil, até metodologias dialógicas voltadas à aplicação no espaço de trabalho para servidores e estudantes. Como indicadores do sucesso dessa abordagem temos as respostas dos participantes das oficinas, a continuidade das ações e o desenvolvimento pedagógico e teórico em relação aos temas propostos, isso se ressalta pelo formato horizontal de ensino, que instiga os participantes a serem construtores desse conhecimento, não apenas ouvintes. Um marco recente foi a realização de duas oficinas, compostagem e plantio de mudas, estruturada em parceria com a Prefeitura Universitária e a Fiocruz, voltadas para funcionários da coleta de resíduos predial. Isso demonstra a capacidade de articulação institucional do grupo, a necessidade de integração das pessoas que vivem a universidade e é resultado do amadurecimento coletivo e da ramificação das atividades realizadas. Assim, o percurso das oficinas evidencia como a educação agroecológica, quando aplicada de maneira contínua, colaborativa e crítica, pode fortalecer coletivos, impulsionar transformações institucionais e expandir práticas agroecológicas e educativas que incentivam a regeneração dos sistemas ecológicos e autonomia nos territórios.

BIBLIOGRAFIA: BORDENAVE, J. O que é participação. Brasília: Editora Brasiliense, 1986. p. 1−36, 57−62. [Acesso em: 20/05/2026] GADOTTI, M. Pedagogia da Terra. São Paulo: Peirópolis, 2001. [Acesso em: 20/05/2026]

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3278**

TITULO:SISTEMA ULTRASSÔNICO PULSO−ECO DESTINADO À MEDIÇÃO DOS COEFICIENTES DE ATENUAÇÃO E DE RETROESPALHAMENTO DE VESÍCULAS GASOSAS

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR PEREIRA,RAYMUNDO CORDERO GARCIA,BRUNA FERRARI PESSOA**

ORIENTADOR(ES): **JOãO CARLOS MACHADO**

RESUMO: A Biomicroscopia Ultrassônica, técnica de imagem de ultrassom (US) que opera acima de 20 MHz e que permite a visualização de tecidos em alta resolução, é útil para o diagnóstico de pequenas lesões e tumores superficiais. Entretanto, para maximizar o contraste das imagens pode−se utilizar vesículas gasosas (VGs), pequenas formações ocas, em escala nanométrica, com encapsulamento proteico e produzidas por microrganismos tais como Dolichospermum flos−aquae e Halobacterium salinarum NRC−1 (Halo) , para atuarem como agentes de contraste de US [1]. Apesar de já estarem sendo testadas como agentes de contraste, alguns dos parâmetros importantes na formação de imagens de US, como os coeficientes de retroespalhamento(μ) e de atenuação(α) ultrassônicos, continuam desconhecidos. Com isso, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema ultrassônico pulso−eco destinado à medição de α e μ das VGs, tendo−se por base [2]. O sistema é formado por gerador de pulso monociclo senoidal (AVB2−TA−C; Avtech Electrosystems, ON, Canadá) que excita um transdutor de US piezoelétrico mono elemento (C190210; Capistrano Labs Incorporated, CA, EUA), com frequência central em 50 MHz, distância focal de 12,5 mm e abertura de 7 mm. Os sinais de eco recebidos pelo transdutor passam por um pré−amplificador de RF (radiofrequência) com ganho de 30 dB (AU−1114−1103−N; Narda−MITEC, NY, EUA), com saída conectada em cascata a um filtro passa baixa com frequência de corte em 70 MHz (BLP−70; Mini−Circuits, NY, EUA). O sinal na saída do filtro segue para um osciloscópio digital (DSO−X 0334A; Agilent Technologies, CA, USA) que o digitaliza e o envia ao microcomputador, via interface USB, onde se determinam α e μ. O controle da comunicação entre o microcomputador e o osciloscópio realiza−se por um programa em LabView (NI; Labview, TX, EUA) que também controla a varredura do feixe de US emitido pelo transdutor e incidente verticalmente em um phantom construído à base de agarose (formato cilíndrico com diâmetro de 6 cm e espessura de 2 a 4mm) e contendo as VGs imersas e distribuídas uniformemente. O transdutor de US se desloca horizontalmente por meio de dois estágios lineares XY (MFA−CC; Newport Corporation, CA, EUA), conectados ao driver (ESP300; Newport Corporation, CA, EUA), também controlado pelo programa em LabView. Por meio da varredura do feixe de US foram adquiridos sinais de eco de regiões do phantom distribuídas numa matriz 8x8 espaçadas de 50 μm. Os coeficientes de atenuação e retroespalhamento são modelados por α =α 0 *f^n e μ = μ 0 *f^m, sendo f a frequência em MHz. Para uma phantom contendo VGs de Halo e com densidade óptica de 1,2 foram obtidos como resultados α 0 = 0,026 (dB/mm, @ 1,0 MHz), n = 1,415, μ 0 = 2,763*10^−6 (sr^−1*mm^−1, @ 1.0 MHz) m = 2,470 para uma faixa espectral entre 13 e 56 MHz. Diante dos resultados apresentados, o sistema de bancada desenvolvido mostrou−se eficaz e robusto para a caracterização acústica das vesículas gasosas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Shapiro MG, Goodwill PW, Neogy A, Yin M, Foster FS, Schaffer DV, Connolly SM. Biogenic gas nanostructures as ultrasonic molecular reporters. Nature Nanotechnology. 2014;9:311–316. [2] Ye SG, Harasiewicz KA, Pavlin CJ, Foster FS. Ultrasound characterization of normal ocular tissue in the frequency range from 50 MHz to 100 MHz. IEEE Trans Ultrason Ferroelectr Freq Control. 1995 Jan;42(1):8–14.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3281**

TITULO:Análises meteoceanográficas para auxílio nas manobras do Ferry Boat no terminal portuário de Coroa Grande, RJ.

AUTOR(ES) : **IZABELA FREITAS DE SOUSA MARELI**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO,MARIELA GABIOUX,PEDRO HENRIQUE TRIGO ROSA**

RESUMO: A presente pesquisa descreve um estudo de caso relacionado à operação do Ferry Boat, utilizado na entrada (atracação) e na saída (desatracação) diárias de carga entre os terminais marítimos da Vale localizados em Ilha Guaíba e em Coroa Grande, ambos no Rio de Janeiro. Os operadores do Ferry Boat notificaram problemas de navegação e acesso decorrentes de restrições de profundidades na região para um calado de embarcação de 1,50 m, limitando as operações conforme a previsão de maré no Porto de Itaguaí (MARINHA DO BRASIL, 2025) entre o nível mínimo de 0,70 m por restrições de calado e máximo de 1,00 m por condições de acesso à rampa. Com o intuito de aprimorar as atividades de navegação do Ferry Boat, favorecendo operações com maior segurança portuária e redução nos passivos gerados por cancelamentos e atrasos operacionais, foi proposto um estudo do comportamento da maré na região de interesse com os seguintes objetivos: 1) Identificar padrões no comportamento das marés que justifiquem as diferenças reportadas entre o nível previsto na Tábua de marés e o observado, coincidentes com as ocorrências relatadas, 2) Prever o período no qual a operação do Ferry Boat pode estar suscetível a interrupções. Com base numa série temporal de níveis medidos em Ilha Guaíba, região próxima de Coroa Grande, no período de 16/05/2025 a 08/02/2026, foi realizada a análise harmônica utilizando o pacote TTide.py baseado no método clássico descrito por Pawlowicz et al. (2002), e calculada a previsão astronômica de maré. Foi calculado o sinal residual a partir da subtração da maré astronômica prevista do nível total observado, representando a contribuição de forçantes meteorológicas, como vento e pressão atmosférica (PUGH; WOODWORTH, 2014). Já as ocorrências de problemas de navegação associadas ao nível observado foram organizadas por data e categorizadas de acordo com o impacto na operação, totalizando 15 registros nos meses de maio de 2025 a fevereiro de 2026. Dessa forma, foi realizado o cruzamento entre os níveis e as ocorrências a fim de verificar padrões na maré astronômica e verificar a influência da maré meteorológica no nível total medido. Com base nos níveis mínimos registrados em cada dia de operação, foram estabelecidos níveis críticos referenciais. A ocorrência de valores inferiores a esses patamares inviabiliza a operação do Ferry Boat, servindo como métrica para o cálculo do percentual de comprometimento operacional ao longo do período avaliado. Para finalizar será realizado um estudo visando avaliar a influência do vento local no comportamento das baixas marés meteorológicas. Resultados preliminares mostraram que ocorrências negativas à operação coincidem com períodos de baixa−mar de sizígia e com a maré meteorológica em máximo negativo.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Marinha do Brasil. Centro de Hidrografia da Marinha. Porto de Itaguaí (Estado do Rio de Janeiro). Disponível em: https://www.marinha.mil.br/chm/sites/www.marinha.mil.br.chm/files/dados_de_mare/41%20−%20PORTO%20DE%20ITAGUA%C3%8D%20−%20133%20−%20135.pdf. Acesso em: 22 abr. 2026. PAWLOWICZ, R.; BEARDSLEY, B.; LENTZ, S. Classical tidal harmonic analysis including error estimates in MATLAB using T_TIDE. Computers & Geosciences, v. 28, n. 8, p. 929–937, 2002. PUGH, D. T.; WOODWORTH, P. L. Sea−level science: understanding tides, surges, tsunamis and mean sea−level changes. Cambridge: Cambridge University Press, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3287**

TITULO:APLICAÇÃO DE COMPÓSITOS DE PEAD E CARBONATO DE CÁLCIO NA REMOÇÃO DE ÓLEO EM ÁGUA RESIDUAL SINTÉTICA DE REFINARIA

AUTOR(ES) : **MARCELLA DE PAULA LINS DE ARAUJO,MILENA RODRIGUES GOMES,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: A indústria petrolífera é uma das principais responsáveis pela geração de água residual oleosa, proveniente de etapas de produção e refino de petróleo. Esse efluente apresenta elevada complexidade, caracterizado pela presença de compostos orgânicos, como óleos e graxas, que podem causar impactos significativos em ambientes aquáticos. Devido a esse potencial poluidor, seu descarte é regulamentado por órgãos ambientais, que estabelecem limites para o teor de óleos e graxas (TOG). Nesse contexto, torna−se necessária a aplicação de tecnologias eficientes para o tratamento desses efluentes [1]. Dentre as técnicas disponíveis, a adsorção tem se destacado por sua elevada eficiência, simplicidade operacional e capacidade de remoção mesmo em baixas concentrações de contaminantes [2]. Nesse cenário, compósitos poliméricos com polietileno de alta densidade (PEAD) e carbonato de cálcio (CaCO 3) apresentam potencial para aplicação como materiais adsorventes, associando propriedades estruturais e afinidade por compostos orgânicos [3]. Este trabalho visou avaliar a eficiência de remoção de óleos e graxas de águas residuais sintéticas (ARS), utilizando compósitos PEAD/CaCO 3 preparados com 0, 5, 10, 20, 30 e 100%m/m de CaCO 3 . A ARS foi preparada a partir da dispersão de 240 µL de petróleo em 900 mL água em um bécher, ambos previamente aquecidos a 70º C em estufa por 1h, visando à obtenção de uma água com TOG inicial de ~100 mg.L −1 . A mistura foi submetida à homogeneização utilizando homogeneizador de alta rotação Polytron, a 15.000 rpm, por 15 min. Posteriormente, a emulsão foi transferida para um funil de separação e mantida em repouso durante 1 h, para permitir o resfriamento e a estabilização do sistema. Após esse período, esta foi transferida para um segundo funil de separação, evitando−se a transferência do filme de óleo sobrenadante. Os ensaios de adsorção foram conduzidos em batelada, em tubos de centrífuga, contendo 100 mL da emulsão O/A e 0,020 g de adsorvente. Os sistemas foram mantidos sob agitação em agitador orbital shaker , a 150 rpm, por 1 h, e depois submetidos à centrifugação. O TOG foi determinado por extração com n −hexano e leitura em fluorímetro. Os resultados mostraram que o compósito PEAD/CaCO 3 90:10 apresentou a maior eficiência de remoção entre os compósitos avaliados, atingindo 26,8%, enquanto o PEAD puro apresentou eficiência de 21,2%. O CaCOâ puro apresentou a maior eficiência geral, correspondente a aproximadamente 77%. Não foi observada uma tendência de aumento progressivo da eficiência com a elevação do teor de carga mineral, uma vez que as composições contendo 20% e 30% de CaCO 3 apresentaram menores valores de remoção. Assim, a composição PEAD/CaCO 3 90:10 mostrou−se a mais promissora entre os compósitos, indicando potencial adsorvente aplicável ao tratamento de efluentes oleosos, reforçando a viabilidade do uso de materiais de natureza mineral como alternativa sustentável para mitigação de impactos ambientais na indústria do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1]AHMAD, T.; GURIA, C.; MANDAL, A. Improved performance of polyvinyl chloride ultrafiltration membrane blended with Pluronic F127 and salt−induced bentonite for produced water treatment in oilfields. Journal of Water Process Engineering, v. 34, p. 101144, 2020. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2020.101144 [2]JIMÉNEZ, S.; MICÓ, M. M.; ARNALDOS, J.; MEDINA, F.; CONTRERAS, S. State of the art of produced water treatment. Chemosphere, v. 192, p. 186–208, 2018. DOI: https://doi.org/10.1016/j.chemosphere.2017.10.139 [3]MORSE, J. W.; ARVIDSON, R. S.; LÜTTGE, A. Calcium carbonate formation and dissolution. Chemical Reviews, v. 107, n. 2, p. 342–381, 2007. DOI: https://doi.org/10.1021/cr050358

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3317**

TITULO:ANÁLISE TÉCNICO−ECONÔMICA DE DUAS TECNOLOGIAS SOLARES DE GERAÇÃO DE ELETRICIDADE: FOTOVOLTAICA COM ARMAZENAMENTO E CSP

AUTOR(ES) : **MARIA DE LOURDES MAGALHAES CARVALHO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS**

RESUMO: No contexto da transição energética, impulsionada pela necessidade de descarbonização e pela crescente inserção de fontes renováveis variáveis na matriz elétrica, torna−se essencial o desenvolvimento e a avaliação de soluções que garantam não apenas a expansão da geração limpa, mas também a segurança e a flexibilidade operativa do sistema elétrico. Nesse cenário, estudos voltados à análise de novas configurações tecnológicas assumem papel estratégico, uma vez que a escolha adequada das fontes e de suas formas de integração impacta diretamente o custo da energia, a estabilidade do sistema e a capacidade de atendimento às demandas futuras da sociedade. Dentre essas alternativas, destacam−se as tecnologias de geração solar fotovoltaica associada a sistemas de armazenamento em baterias de íons de lítio do tipo LFP (Lithium Iron Phosphate) e a energia solar concentrada (Concentrated Solar Power − CSP), ambas baseadas no aproveitamento da irradiância solar, porém com distintas características operacionais. O presente trabalho tem como objetivo analisar a viabilidade técnico−econômica dessas tecnologias, considerando um horizonte de 20 anos e uma taxa de desconto de 8% ao ano, conforme diretrizes do Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) da Empresa de Pesquisa Energética (EPE, 2024). A metodologia adotada baseia−se na modelagem e simulação dos sistemas por meio do software System Advisor Model (SAM), desenvolvido pelo National Renewable Energy Laboratory (NREL, 2026), possibilitando a avaliação integrada de parâmetros técnicos e econômicos, como CAPEX, OPEX e indicadores de desempenho operacional. A parametrização dos modelos foi realizada a partir de dados provenientes de bases institucionais e documentos técnicos, incluindo NREL, Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS, 2026) e PDE (EPE). Parte dos dados foi adaptada à realidade brasileira, considerando a localidade de Bom Jesus da Lapa (BA) para a instalação do projeto, selecionada devido ao seu elevado potencial solar. Além disso, foram construídos perfis horários de carga do Sudeste brasileiro com base em séries históricas do ONS, permitindo maior aderência das simulações às condições reais de demanda. A atuação concentrou−se na coleta, tratamento e análise dos dados, bem como na definição dos parâmetros de entrada e execução das simulações no SAM. Como resultados esperados, pretende−se obter o custo nivelado de energia (LCOE) para ambas as tecnologias, permitindo a comparação de sua competitividade econômica. Do ponto de vista técnico, busca−se analisar indicadores de desempenho como a geração de energia ao longo do tempo e a aderência ao perfil de carga. Adicionalmente, pretende−se investigar o papel dessas tecnologias na entrega de serviços de flexibilidade para o sistema elétrico nacional. Como considerações parciais, destaca−se o potencial dessas soluções na promoção de um sistema energético mais resiliente e sustentável.

BIBLIOGRAFIA: NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY. System Advisor Model (SAM). Golden, CO: NREL, [s.d.]. Disponível em: https://sam.nrel.gov/. Acesso em: 28 abr. 2026. OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO. Curva de carga horária. Rio de Janeiro: ONS, [s.d.]. Disponível em: https://dados.ons.org.br/dataset/curva−carga. Acesso em: 28 abr. 2026. BRASIL. Ministério de Minas e Energia. Plano Decenal de Expansão de Energia 2034: Caderno de custos de geração e transmissão. Brasília: MME, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/mme/pt−br/assuntos/secretarias/sntep/publicacoes/plano−decenal−de−expansao−de−energia/pde−2034. Acesso em: 28 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3318**

TITULO:INTERFACE DE COMUNICAÇÃO PARA ACIONAMENTO DE MOTORES DE VELOCIDADE VARIAVEL EM SISTEMAS ELÉTRICOS DE POTÊNCIA SUBMARINOS INTEGRADO A UM SISTEMA DE SUPERVISÃO CONTROLE E AQUISIÇÃO DE DADOS.

AUTOR(ES) : **GABRIEL CERQUEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS SOTERO,DIEGO DE SOUZA DE OLIVEIRA,LUÍS GUILHERME ROLIM**

RESUMO: No contexto atual da cadeia produtiva de petróleo no Brasil, os Sistemas Elétricos de Potência Submarinos (SEPs) são fundamentais para viabilizar operações de extração em águas profundas, realizadas a cerca de 3.000 metros de profundidade e sob pressões próximas de 300 bar. Nesse cenário, os motores de velocidade variável são amplamente utilizados devido à sua capacidade de controlar com precisão a frequência e a amplitude dos sinais elétricos aplicados aos atuadores, possibilitando o acionamento de válvulas submarinas, bombas hidráulicas e sistemas de injeção de substâncias. Entretanto, as tecnologias de acionamento e supervisão desses equipamentos são majoritariamente desenvolvidas por empresas estrangeiras, tornando necessária a importação dessas soluções. Diante desse contexto, o projeto tem como objetivo o desenvolvimento de uma tecnologia nacional para monitoramento, supervisão e gerenciamento de processos de extração em SEPs. A proposta consiste na implementação de uma interface de comunicação entre um microcontrolador e um sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), capaz de adquirir, processar e transmitir, em tempo real, informações operacionais como frequência, fase e potência, além de permitir a atuação remota para ajuste dos parâmetros de operação. A fim de atender às demandas de complexidade e de velocidade de transmissão de informações do projeto, é necessária a utilização de tecnologias confiáveis e de alto desempenho, considerando o elevado impacto financeiro que eventuais falhas podem ocasionar. Nesse contexto, será empregado o microcontrolador DSP TMS320F28379D, da família C2000, da Texas Instruments, amplamente utilizado em aplicações de controle em tempo real. A implementação utilizará as interfaces General−Purpose Input/Output (GPIO) para aquisição e acionamento de sinais digitais, módulos Analog−to−Digital Converter (ADC) para conversão de sinais analógicos em dados digitais e uma interface de comunicação serial SCI baseada em RS−485, utilizando o protocolo Modbus RTU. A integração com o sistema SCADA será realizada por meio do protocolo Modbus TCP, permitindo a transmissão confiável das informações entre os equipamentos submarinos e a plataforma A partir dos dados obtidos pelos ADCs, os algoritmos implementados no DSP realizarão o monitoramento em tempo real das grandezas elétricas e mecânicas do sistema, incluindo tensão, corrente, velocidade e potência dos motores. Essas informações serão integradas ao sistema SCADA desenvolvido no LEMT, permitindo a supervisão da operação, a visualização das variáveis monitoradas e a interação com o sistema por meio de uma interface gráfica. Além disso, durante a etapa de validação, será possível reproduzir as condições de operação da arquitetura proposta em uma câmara de alta pressão disponível no laboratório, possibilitando a avaliação experimental do sistema em condições representativas da aplicação submarina.

BIBLIOGRAFIA: BOURAIOU, Ahmed et al. Temperature Supervision and Monitoring Based on Embedded Controller Using SCADA Platform. In: 2024 2nd International Conference on Electrical Engineering and Automatic Control (ICEEAC). IEEE, 2024. p. 1−5. POPESCU, Vasile Florin; SCARLAT, Cezar. Supervisory Control and Data Acquisition (SCADA) systems for industrial automation and control systems in industry 4.0. Land Forces Academy Review, v. 27, n. 4, p. 309−315, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3338**

TITULO:A IMPORTÂNCIA DO ACOMPANHAMENTO DAS POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NA CÂMARA DOS VEREADORES DO RIO DE JANEIRO: UMA ATUAÇÃO DO PROJETO LUPPA

AUTOR(ES) : **JÚLIA DA SILVA EVANGELISTA,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: De acordo com o artigo 225 da Constituição Federal de 1988, o direito de todo cidadão a um meio ambiente ecologicamente saudável deve ser garantido, sendo responsabilidade do poder público e da sociedade a sua preservação. Nesse contexto, as políticas públicas ambientais são imprescindíveis para alcançar o desenvolvimento sustentável e as leis são fundamentais para garantir a eficácia delas. Diante disso, como a competência de legislar acerca das temáticas ambientais regionais é dos Municípios, os representantes do Poder Legislativo Municipal, os vereadores, exercem um papel essencial tanto na criação quanto na fiscalização dessas leis, traduzindo as necessidades da comunidade. À vista disso, surge a pesquisa do projeto LUPPA−Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais), que busca disponibilizar informações acerca das pautas ambientais de maneira acessível, além de incentivar uma maior participação popular nos espaços decisórios. O estudo visa compreender não somente o arcabouço jurídico, como também a agenda ambiental, por meio do mapeamento das leis, bem como sua análise e classificação em categorias temáticas. Para isso, empregou−se o levantamento documental e a pesquisa começou buscando as leis que entraram em vigor na 11ª Legislatura da Câmara Municipal do Rio de Janeiro, publicadas de 2021 a 2024. Até o momento, foram analisadas 47 Leis Ordinárias, 2 Leis Complementares e 2 Resoluções Plenárias, a fim de identificar os temas debatidos e sua relação com a pauta ambiental. Dentre as 10 categorias criadas, 3 foram destaques: Resíduos Sólidos e Limpeza Urbana (14 leis), Vegetação Nativa e Florestas (10 leis) e Agricultura e Alimentação (5 leis). Já os temas como Energia e Mudanças Climáticas foram pouco abordados, com apenas 1 lei cada. Além dessa classificação temática, o estudo contou com outros indicadores, tais quais os autores das leis. Visto que o acesso à informação promove a conscientização e incentiva a participação da população nas questões ambientais, para o ano de 2026, a pesquisa pretende elaborar e publicar um relatório detalhado acerca das leis ambientais do município (Políticas Públicas Ambientais no Rio de Janeiro: Uma Análise Legislativa), apresentando os dados de forma didática, com capítulos que contextualizam os temas, a fim de tornar a leitura acessível. Atualmente, busca−se concretizar as leis do ano de 2025 e finalizar o relatório, a fim de que contenha os anos de 2021 a 2025. O documento poderá incentivar a participação popular ao aumentar a confiança da população por meio do acesso à informação. Por outro lado, também funcionaria como instrumento de transparência, ao revelar a atuação dos vereadores nas políticas ambientais. Isso permite que a população monitore seus representantes e os pressione por maior comprometimento com a agenda ambiental. Como desdobramento futuro do projeto, pretendemos cruzar os dados com leis estaduais e federais, garantindo uma visão sistêmica da gestão.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Brasília, DF, agosto de 2010. Disponível em: . CÂMARA MUNICIPAL DO RIO DE JANEIRO. História. Disponível em: https://www.camara.rio/institucional/historia. SÁ−SILVA, Jackson Ronie, ALMEIDA, Cristóvão Domingos de, GUINDANI, Joel Felipe. “Pesquisa documental: pistas teóricas e metodológicas”. Revista Brasileira de História & Ciências Sociais, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3352**

TITULO:Estudo de topologia de conversor em cascata para acionamento de máquina de indução para bombeamento em plataformas de Petróleo offshore

AUTOR(ES) : **LEONARDO DE LIMA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA,DIEGO DE SOUZA DE OLIVEIRA**

RESUMO: Atualmente, há estudos para eletrificação de sistemas de potência submarinos para exploração de petróleo em águas profundas, isto é, acionar os conjuntos motobomba hidráulicos usados na extração usando motores de indução energizados por equipamentos de eletrônica de potência [1]. Devido à complexidade da operação, torna−se importante a realização de simulações computacionais dos componentes elétricos em funcionamento, sendo necessário o desenvolvimento de modelos adequados para representar esse cenário. Um dos desafios no desenvolvimento desses modelos consiste na implementação de um conversor de potência capaz de acionar o motor de indução por meio da variação controlada da tensão de alimentação, atendendo simultaneamente a padrões de qualidade de energia que não comprometam a vida útil do equipamento. Nesse contexto, o presente trabalho realiza um estudo do Inversor Multinível em Cascata com Ponte H [2] e da lógica de acionamento definida para o controle de motores de indução, validando as informações apresentadas em [2]. A topologia estudada é composta por um transformador defasador que alimenta retificadores seguidos de inversores em cascata. Essa configuração permite a mitigação significativa das distorções harmônicas decorrentes do chaveamento dos conversores, além de permitir maiores níveis de tensão na saída comparado ao que uma chave pode suportar. Entretanto, a topologia exige uma lógica de acionamento mais complexa para as chaves semicondutoras devido à necessidade de sincronizar os sinais de chaveamento entre os múltiplos estágios dos inversores em cascata. Diante desse cenário, foram realizadas simulações off−line no software PSCAD utilizando um modelo elétrico representativo do motor de indução e com uma lógica de acionamento adequada. A partir dessas simulações, foi avaliada a eficiência energética e a distorção harmônica das grandezas elétricas do sistema. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar o desempenho da topologia proposta para o conversor e a lógica de acionamento definida por meio de simulações off−line e realizar o controle do motor de indução, validando as informações apresentadas em [2].

BIBLIOGRAFIA: [1] − K. Rajashekara, H. S. Krishnamoorthy and B. S. Naik, "Electrification of subsea systems: requirements and challenges in power distribution and conversion," in CPSS Transactions on Power Electronics and Applications, vol. 2, no. 4, pp. 259−266, December 2017, doi: 10.24295/CPSSTPEA.2017.00024. [2] − P. W. Hammond, "A new approach to enhance power quality for medium voltage drives," in Proceedings of PCIC '95: Petroleum and Chemical Industry Technical Conference, San Antonio, TX, USA, 1995, pp. 231−235, doi: 10.1109/PCICON.1995.514757.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3357**

TITULO:SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E APLICAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS DE POLIACRILAMIDA E PALYGORSKITA EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO BASE AQUOSA

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ GOMES FERREIRA,GRAZIELLE LOPES**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: O desenvolvimento de aditivos avançados para fluidos de perfuração aquosos é de grande relevância. Os nanocompósitos poliméricos contendo argilominerais destacam−se devido à sua elevada estabilidade térmica 1,2 . A palygorskita, com estrutura fibrosa e alta área superficial, possui sítios ativos que favorecem interações com cadeias poliméricas, como da poliacrilamida. Este trabalho visa sintetizar, caracterizar e aplicar em fluidos de perfuração base aquosa nanocompósitos de palygorskita/poliacrilamida (nano−Paly/PAM). Foram realizadas sínteses variando a massa de Paly (1g, 3g e 5g) com 0,28mol de AM. Os nanocompósitos obtidos foram caracterizados por MEV/EDS, FTIR e TGA. Foram preparados fluidos com nanocompósitos a 0,5%, 1,0% e 1,5% (m/v) e somente contendo goma xantana (GX). Suas propriedades foram avaliadas, antes e após o envelhecimento térmico a 70 °C/16 h (API 13B) com a finalidade de verificar sua possibilidade de aplicação em sistemas de baixa temperatura e pressão. A viscosidade aparente (VA), viscosidade plástica (VP) e limite de escoamento (LE) foram calculados segundo o modelo plástico de Bingham, a partir das leituras a 600 e 300 rpm em viscosímetro rotacional Fann. Pelo FTIR, foram observadas bandas características da PAM e da Paly e, por EDS, a presença dos elementos comuns às duas substâncias, sugerindo a obtenção do nanocompósito. As micrografias mostraram morfologias bem distintas e o TGA revelou que o nano−Paly/PAM com 5g apresentou maior estabilidade térmica, evidenciando a influência da massa de Paly no produto. Os fluidos apresentaram valores de densidade dentro da faixa adequada (9−10lb/gal), indicando que a presença dos nanocompósitos não comprometeu esse parâmetro. Os parâmetros reológicos, antes e após o envelhecimento térmico, mostraram que a adição dos nanocompósitos teve influência direta no aumento da VA e da VP, principalmente nos fluidos com maior concentração de nanocompósitos (1,5% (m/v)) quando comparadas com o fluido com GX: VA e VP do fluido contendo nanocompósito com 1g de Paly a 1,5% (m/v) foram de 26,5 cP e 19,5 cP, respectivamente, bem superior ao do fluido padrão a 1,5% (m/v), com VA de 14,75 cP e VP de 5,0 cP. Uma redução no volume de filtrado com o aumento da concentração dos nanocompósitos também foi observada: para o fluido contendo nano−Paly/PAM com 3 g a 1,5% (m/v), o volume de filtrado foi de 11,0 mL, inferior aos 15,25 mL do fluido padrão na mesma concentração. Dessa forma, os resultados evidenciam que os nano−Paly/PAM apresentam propriedades reológicas e de filtração com valores dentro da faixa operacional adequada para fluidos de perfuração base aquosa e que tem potencial para substituir ainda que não integralmente a goma xantana. Apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/02341−7 e CNPq.

BIBLIOGRAFIA: 1. JAIN, Rajat; MAHTO, Vikas. Evaluation of polyacrylamide/clay composite as a potential drilling fluid additive in inhibitive water−based drilling fluid system. Journal of Petroleum Science and Engineering, [S.l.], v. 133, p. 612–621, 2015. http://dx.doi.org/10.1016/j.petrol.2015.07.009. 2. ZHUANG, G.; ZHANG, J.; CHEN, J.; LIU, Q.; FAN, W.; LI, Q. Application of Nanofibrous Clay Minerals in Water−Based Drilling Fluids: Principles, Methods, and Challenges. Minerals, v. 14, n. 8, p. 842, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/min14080842.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3374**

TITULO:AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE DISPOSITIVOS FACTS SÉRIE GCSC E MSSSC PARA CONTROLE DE FLUXO DE POTÊNCIA EM UM SISTEMA EQUIVALENTE DA REGIÃO SUDESTE DO BRASIL

AUTOR(ES) : **ADRIANO MACENA DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: A transmissão de energia elétrica a longas distâncias é um dos grandes desafios dos países do BRICS, nos quais os centros de geração frequentemente se encontram distantes dos centros de carga. Nesse contexto, o presente estudo explora o uso de um dispositivo FACTS (Flexible AC Transmission Systems) como alternativa às soluções convencionais, como a construção de novas linhas ou o recondutoramento, que exigem maior espaço físico, provocam maior impacto ambiental e, muitas vezes, requerem o desligamento do sistema (Kundur et al., 1994). O dispositivo estudado baseia−se em eletrônica de potência: o GCSC (Gate−Controlled Series Capacitor), um capacitor série controlado por chaves autocomutadas. Sua topologia consiste em um capacitor em paralelo com um par de chaves em antiparalelo, atuando como o circuito dual do reator controlado por tiristor (TCR). O controle de disparo das chaves produz uma reatância capacitiva equivalente variável, permitindo ao dispositivo controlar o fluxo de potência e amortecer oscilações de baixa frequência e ressonâncias subsíncronas (Watanabe et al., 1998) (Jesus, 2007). Para avaliar a eficácia do GCSC em um cenário real, foram realizadas simulações em um software de transitórios eletromagnéticos sobre um equivalente de rede da Região Sudeste do Brasil. O caso foi motivado por um risco de sobrecarga identificado pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) e pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS) na linha de 138 kV entre Votuporanga II e São José do Rio Preto, e o estudo avaliou os benefícios da inserção do GCSC em linhas próximas ao trecho crítico, a fim de evitar a sobrecarga. O equivalente de rede foi obtido por meio do ANAFAS, software desenvolvido pelo CEPEL para Análise de Faltas Simultâneas, complementado com dados do ANAREDE, software desenvolvido pelo CEPEL para Análise de Redes, e do ANATEM, software desenvolvido pelo CEPEL para Análise de Transitórios Eletromecânicos, e convertido automaticamente para o PSCAD (Power Systems Computer−Aided Design), software comercial para simulação de transitórios eletromagnéticos. O modelo contemplou 98 barras (76 internas e 22 de fronteira), 98 linhas, 30 transformadores e 24 geradores. Por fim, os resultados obtidos foram comparados aos do MSSSC (Modular Static Synchronous Series Compensator), um compensador síncrono série estático modular baseado em eletrônica de potência, no mesmo sistema equivalente.

BIBLIOGRAFIA: Prabha Kundur. Power System Stability and Control. New York, USA: McGraw−Hill, 1994. isbn: 9780070359581 Edson H. Watanabe et al. “Tecnologia FACTS − Tutorial”. Em: SBA Controle & Automação 9.1 (1998), pp. 39–46 F. D. Jesus. “Modelagem e Análise do Capacitor Série Controlado por Chave Autocomutada (GCSC) para Controle de Oscilações Eletromecânicas e Ressonância Subsíncrona”. Tese de doutoramento. Rio de Janeiro, Brasil: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2007

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3383**

TITULO:Alterações na sinalização celular de Aedes aegypti induzidas por dieta rica em açúcar: caracterização fosfoproteômica comparativa entre mosquitos alimentados e submetidos à privação nutricional

AUTOR(ES) : **MARCOS DE CARVALHO BOMFIM**

ORIENTADOR(ES): **ISRAEL DE ALBUQUERQUE RODRIGUES,MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

RESUMO: O Aedes aegypti é o principal vetor urbano de arboviroses como dengue, zika e chikungunya , apresentando elevada relevância epidemiológica. A alimentação exerce papel fundamental na modulação metabólica e fisiológica de insetos hematófagos, influenciando processos como metabolismo energético, imunidade, reprodução e transmissão de patógenos. Nesse mosquito, alterações nutricionais podem promover remodelamento de vias de sinalização celular reguladas por eventos de fosforilação envolvendo proteínas quinases, vias insulina/TOR, AMPK e MAPKs. Apesar da relevância fisiológica da dieta rica em açúcares, ainda são escassos os estudos que avaliam globalmente alterações fosfoproteômicas induzidas pela dieta em mosquitos adultos (LOPEZ et al , 2024). Assim, o objetivo deste estudo é caracterizar a dinâmica fosfoproteômica em Aedes aegypti induzidas por dieta rica em açúcar utilizando abordagem baseada em Cromatografia Líquida acoplada à Espectrometria de Massas (CLAE−EM/EM). Na metodologia serão comparados mosquitos alimentados com solução de sacarose 10% e mosquitos submetidos apenas à água destilada, utilizando triplicata biológica (KANDEL et al , 2022). Será utilizado apenas um mosquito por amostra, considerando a elevada sensibilidade analítica da técnica empregada, após coleta e congelamento em nitrogênio líquido, as amostras serão submetidas à extração proteica em condições desnaturantes contendo e inibidores de fosfatase, visando preservar fosforilações endógenas. O preparo proteômico será realizado por técnicas de precipitação, seguido de digestão com tripsina. O enriquecimento fosfoproteômico será realizado por dióxido de titânio (TiOâ□□), utilizando caseína fosforilada como controle analítico. As análises quantitativas irão utilizar uma estratégia de marcação isobárica que permite a análise quantitativa simultânea de múltiplas amostras (TMTpro), A aquisição dos dados proteômicos será realizada em espectrômetro de massas de alta resolução baseado na tecnologia Orbitrap . A análise bioinformática incluirá identificação de fosfossítios, abundância diferencial, predição de quinases e análise de vias de sinalização. Como resultados, espera−se desenvolver um protocolo robusto de fosfoproteômica aplicável a Aedes aegypti (FERNANDES et al, 2016), identificar proteínas diferencialmente fosforiladas e caracterizar vias metabólicas moduladas pela dieta rica em açúcar. Além disso, o estudo poderá fornecer evidências de remodelamento da sinalização celular induzido pela dieta. Como considerações iniciais, o projeto integra fisiologia nutricional, fosfoproteômica quantitativa e biologia de vetores, explorando mecanismos moleculares ainda pouco caracterizados em Aedes aegypti . A abordagem proposta poderá contribuir para ampliação do conhecimento sobre a relação entre nutrição e regulação celular em mosquitos vetores, além de estabelecer base metodológica para estudos futuros em fisiologia vetorial e interação vetor−patógeno.

BIBLIOGRAFIA: LOPEZ, A.D. et al. Phosphoproteomics analyses of Aedes aegypti fat body reveals blood meal−induced signaling and metabolic pathways. Heliyon, v. 10, nov. 2024 KANDEL, Y. et al. Exploratory phosphoproteomics profiling of Aedes aegypti Malpighian tubules during blood meal processing reveals dramatic transition in function. PLOS ONE, v. 17, n. 7, p.1−21, jul. 2022 FERNANDES, K.M. et al. Proteomic analysis of Aedes aegypti midgut during post−embryonic development and of female mosquitoes fed different diets. Parasitology International, v. 65, p. 668–676, set. 2016 ALMIRE, F. et al. Sugar feeding protects against arboviral infection by enhancing gut immunity in the mosquito vector Aedes aegypti

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3395**

TITULO:Proteômica quantitativa aplicada a modelos neurais derivados de iPSC: uma revisão sistemática.

AUTOR(ES) : **ANTôNIO CARLOS RODRIGUES DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ISRAEL DE ALBUQUERQUE RODRIGUES,MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

RESUMO: A utilização de células−tronco pluripotentes induzidas (iPSC) revolucionou a neurociência ao possibilitar a geração de modelos neurais humanos capazes de reproduzir eventos do neurodesenvolvimento e mecanismos fisiopatológicos de doenças do sistema nervoso central. Associada à espectrometria de massas, a proteômica quantitativa consolidou−se como uma ferramenta essencial para investigar alterações moleculares em neurônios, células−tronco neurais (NSCs) e organoides cerebrais derivados de iPSC, contribuindo para a identificação de biomarcadores e para a compreensão de vias celulares envolvidas em doenças neurodegenerativas, infecciosas e neuropsiquiátricas. O presente trabalho teve como objetivo realizar uma revisão sistemática de caráter histórico sobre a evolução da aplicação da proteômica quantitativa em modelos neurais derivados de iPSC, desde as primeiras publicações até o estado da arte da área. A revisão foi conduzida de acordo com as recomendações PRISMA, utilizando buscas estruturadas em múltiplas bases de dados, incluindo a Web of Science , na qual foram inicialmente recuperados 2.728 registros, além de resultados provenientes de bases complementares. Em razão do elevado volume de publicações, a plataforma Rayyan foi empregada para auxiliar a triagem dos estudos, utilizando recursos de inteligência artificial para otimizar o processo de screening de títulos e resumos, enquanto a avaliação da elegibilidade e a seleção final permaneceram sob responsabilidade dos pesquisadores. Os estudos incluídos foram analisados quanto aos modelos neurais empregados, estratégias de proteômica quantitativa, plataformas analíticas e principais aplicações biológicas. A análise evidenciou uma evolução contínua dos modelos experimentais, desde culturas bidimensionais até sistemas tridimensionais, como neurosferas e organoides cerebrais, acompanhada pela incorporação de abordagens proteômicas cada vez mais robustas, incluindo análises label−free , Tandem Mass Tag (TMT) e Data−Independent Acquisition (DIA), que ampliaram significativamente a cobertura proteômica, a reprodutibilidade e a precisão quantitativa. Observou−se ainda um crescimento expressivo das aplicações voltadas à investigação do neurodesenvolvimento, da modelagem de doenças e da descoberta de biomarcadores, consolidando os modelos derivados de iPSC como plataformas translacionais de elevada relevância. Em conjunto, os resultados demonstram que a integração entre modelos neurais derivados de iPSC e proteômica quantitativa representa uma abordagem estratégica para compreender mecanismos moleculares do desenvolvimento e das doenças do sistema nervoso central, além de fornecer subsídios para o desenvolvimento de biomarcadores e novas estratégias terapêuticas.

BIBLIOGRAFIA: NASCIMENTO, J. M.; SAIA−CEREDA, V. M.; ZUCCOLI, G. S.; et al. Zika Virus Strains and Dengue Virus Induce Distinct Proteomic Changes in Neural Stem Cells and Neurospheres. Molecular Neurobiology, v. 59, n. 11, p. 6942–6960, 2022. DOI: 10.1007/s12035−022−02922−3. Acesso em: 28/ NOTARAS, M.; HILL, R.; VAN DEN BUUSE, M. The proteomic architecture of schizophrenia iPSC−derived cerebral organoids reveals alterations in GWAS and neuronal development factors. Translational Psychiatry, v. 11, n. 1, p. 1–14, 2021. DOI: 10.1038/s41398−021−01664−5

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3407**

TITULO:AVALIAÇÃO DA DEFORMAÇÃO PERMANENTE DE LIGANTES ASFÁLTICOS BRASILEIROS POR MEIO DO PROTOCOLO ELASTILE

AUTOR(ES) : **HEBERT FERRO SILVA DE SOUSA,ALEXIS JAIR ENRIQUEZ LEON,MARCOS LAMHA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO**

RESUMO: A deformação permanente é um dos principais mecanismos de deterioração dos pavimentos asfálticos, especialmente em países de clima quente como o Brasil, tornando essencial a caracterização dos ligantes em altas temperaturas para a previsão do desempenho em serviço. Nesse contexto, estudos recentes têm demonstrado o potencial de parâmetros associados à rigidez e à elasticidade na avaliação de ligantes altamente modificados, ampliando a compreensão de seu comportamento mecânico e de sua resistência à deformação permanente (Moreno−Navarro et al., 2019, 2025). Diante disso, este estudo investiga a aplicabilidade do protocolo ElaStiLe, cujo nome combina as propriedades que, segundo Moreno−Navarro et al. (2019), caracterizariam um ligante asfáltico ideal: ser o mais elástico, rígido e dúctil possível (do inglês Elastic, Stiff and Ductile), para a caracterização de ligantes asfálticos em altas temperaturas, avaliando sua capacidade de diferenciar materiais convencionais e modificados em comparação aos parâmetros tradicionais do ensaio Multiple Stress Creep and Recovery (MSCR). Posteriormente avaliado por Vale et al. (2024), o protocolo utiliza parâmetros derivados do MSCR para representar simultaneamente a rigidez e a elasticidade dos ligantes, proporcionando uma avaliação mais abrangente da resistência à deformação permanente e da recuperação elástica. Serão analisados ligantes asfálticos convencionais e modificados, nos estados virgem e envelhecido a curto (Rolling Thin Film Oven Test − RTFOT) e a longo prazo (Pressure Aging Vessel − PAV), por meio de ensaios a serem realizados em Reômetro de Cisalhamento Dinâmico (DSR) utilizando os procedimentos MSCR e ElaStiLe em altas temperaturas. De natureza reológica, esses ensaios representam um avanço em relação aos métodos empíricos ainda contemplados pela regulamentação nacional vigente (Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis − ANP nº 897/2022), permitindo avaliar de forma mais representativa o comportamento dos ligantes frente às solicitações de temperatura e carregamento. Os resultados esperados incluem a avaliação da influência das elevadas temperaturas e do envelhecimento no comportamento dos ligantes, bem como da capacidade dos parâmetros do protocolo ElaStiLe de diferenciar materiais com distintos níveis de modificação. Espera−se ainda verificar sua adequação às condições climáticas brasileiras e sua sensibilidade para captar alterações de desempenho decorrentes da modificação e do envelhecimento dos materiais. Por fim, espera−se que o protocolo ElaStiLe amplie a compreensão do comportamento mecânico dos ligantes asfálticos, fornecendo parâmetros complementares aos métodos tradicionais e contribuindo para a seleção de materiais mais adequados às condições de tráfego e clima do Brasil. O autor participou do levantamento bibliográfico e da organização da matriz experimental, e será responsável pelo processamento dos dados e pela análise dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: [1] Moreno−Navarro, F., Tauste, R., Sol−Sánchez, M., & Rubio−Gámez, M. C. (2019). New approach for characterising the performance of asphalt binders through the MSCR test. Road Mater. Pavement Des., 20, S500−S520. [2] Moreno−Navarro, F., Tauste, R., Garcia−Trave, G., & Rubio−Gamez, M. C. (2025). Analysis of design variables of highly modified asphalt binders for longer−lasting roads. Road Mater. Pavement Des., 26, 464−480. [3] Vale, A. C., et al. (2023). Comparison of parameters from a new MSCR approach with classical MSCR and LAS parameters for simplified binder selection. J. Test. Eval., 51, 1939−1952.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3412**

TITULO:AUTOMAÇÃO DA METODOLOGIA DO CRESCIMENTO FÍSICO DA TRINCA DA NORMA ASTM E1820 UTILIZANDO SEGMENTAÇÃO ASSISTIDA POR IA

AUTOR(ES) : **KIMBERLY RIBEIRO PAZENHAGEM LIMA**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO: A determinação do crescimento físico da trinca é uma etapa fundamental na avaliação da tenacidade à fratura de materiais metálicos, sendo tradicionalmente realizada de forma manual por meio da aplicação da metodologia dos 9 Pontos definida pela norma ASTM E1820. Entretanto, esse procedimento demanda operadores qualificados e elevados tempos de análise. Com o objetivo de automatizar essa etapa, foi desenvolvido um software em Python que integra técnicas de processamento digital de imagens, segmentação assistida por inteligência artificial utilizando o modelo SAM2 e aplicação automática da metodologia da ASTM E1820. A metodologia foi validada por meio da comparação entre medições manuais realizadas no software ImageJ e medições automatizadas em superfícies de fratura de diferentes geometrias de corpos de prova. Os resultados demonstraram diferenças inferiores a 2% entre os métodos e redução superior a 85% no tempo de execução das análises, evidenciando o potencial da ferramenta para tornar as análises de superfícies de fratura mais rápidas, padronizadas e acessíveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] PEREZ IPIÑA, J. E. Mecánica de Fractura. Neuquén: Universidad Nacional del Comahue, 2003. [2] ANDERSON, T. L. Fracture Mechanics: Fundamentals and Applications. 4. ed. Boca Raton: CRC Press, 2017. [3] ASTM INTERNATIONAL. ASTM E1820−24: Standard Test Method for Measurement of Fracture Toughness. West Conshohocken: ASTM International, 2024. [4] GONZALEZ ASSIAS, S. L.; KOTIK, H. G.; PEREZ IPIÑA, J. E. Fracture surface analysis of fracture mechanics specimens with splits: Determination of the physical crack extension. Theoretical and Applied Fracture Mechanics, v. 133, p. 104509, 2024. DOI: 10.1016/j.tafrnec.2024.104509.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3418**

TITULO:AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE ENSAIOS QUALITATIVOS PARA TRIAGEM DA ATIVIDADE CELULOLÍTICA EM TRICHODERMA SPP. ISOLADOS DA RESTINGA DE MARICÁ.

AUTOR(ES) : **BEATRIZ SPERANDIO LIMA,ANNA CLARA SILVA VIDAL,ANA CAROLINE BARROS DO NASCIMENTO,NILDO ALFREDO NHAMPOSSA,FRANCISCO CLENIO ROBSON SOUZA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: A restinga é um ecossistema costeiro de grande importância ecológica, atuando na proteção contra processos erosivos e na conservação da biodiversidade. Seus solos, caracteristicamente pobres em nutrientes, dependem fortemente da atividade de microrganismos decompositores para a ciclagem da matéria orgânica e manutenção da fertilidade[1]. Nesse contexto, os fungos desempenham papel fundamental devido à sua elevada diversidade e capacidade de degradação de compostos vegetais. Apesar de sua relevância ecológica, a diversidade fúngica associada a esses ambientes ainda permanece pouco explorada. Diante disso, a Restinga de Maricá foi selecionada como área de estudo com o objetivo de ampliar o conhecimento sobre sua diversidade funcional e identificar microrganismos com potencial para aplicações biotecnológicas, especialmente na produção de enzimas de interesse para biorrefinarias[2]. O gênero Trichoderma foi escolhido por sua reconhecida capacidade de produzir enzimas hidrolíticas amplamente empregadas em processos industriais[3]. Ao todo, 150 linhagens de fungos filamentosos foram isoladas a partir de cinco amostras de sedimento arenoso, das quais 28 foram identificadas como pertencentes ao gênero Trichoderma . As linhagens foram avaliadas quanto ao potencial celulolítico através de ensaios qualitativos em placa. Inicialmente, foram realizados testes para detecção das atividades de CMCase e FPase em meios específicos, com incubação a 28 °C por sete dias. Em seguida, foi conduzido um ensaio complementar em meio contendo carboximetilcelulose (CMC) suplementado com Triton X−100, nas mesmas condições de incubação. Após o período de cultivo, as placas foram reveladas com solução de Vermelho Congo 0,5% e lavadas com NaOH 1 M, permitindo a visualização dos halos de hidrólise e o cálculo do índice enzimático (IE). Os ensaios iniciais demonstraram que todas as linhagens apresentaram crescimento em substratos celulolíticos. Entretanto, o ensaio complementar permitiu discriminar os isolados quanto à atividade celulolítica, evidenciando valores de IE entre 0 e 1,38. As linhagens 5−14, 8−65B, 8−3B e 8−68A apresentaram os maiores índices, indicando maior potencial para produção de celulases. Os resultados reforçam o potencial da Restinga de Maricá como fonte de microrganismos de interesse biotecnológico e destacam Trichoderma spp. como um grupo promissor para estudos voltados à conversão de biomassa lignocelulósica. Além disso, o trabalho evidencia a importância da seleção e do refinamento de metodologias de triagem enzimática para a identificação de linhagens com elevado potencial biotecnológica. As análises realizadas constituem uma etapa inicial de prospecção, sendo necessários estudos quantitativos para a caracterização das atividades enzimáticas e a otimização dos processos de produção, visando futuras aplicações em tecnologias sustentáveis baseadas no aproveitamento da biomassa.

BIBLIOGRAFIA: 1− Magnoli, K.; Carranza, C. S.; Aluffi, M. E.; Benito, N.; Magnoli, C. E.; Barberis, C. L. Fungal Biology. 2022. 2− Andrade, J. P. Comunidade de fungos filamentosos celulolíticos da restinga de Guaibim, Bahia e seu potencial biotecnológico. 1Ed: Cruz das Almas, UFRJ, 2010. 3− De Souza, T. S. P.; Kawaguti, H. Y. Cellulases, Hemicellulases, and Pectinases: Applications in the Food and Beverage Industry. Food Bioprocess Technol 2021, 14 (8), 1446–1477.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3424**

TITULO:CO−DIGESTÃO ANAERÓBIA DE RESÍDUOS ALIMENTARES E RESÍDUOS VERDES NA PRODUÇÃO DE BIOGÁS EM REATOR DO TIPO CSTR MESOFÍLICO − AVALIAÇÃO DE ESTABILIDADE E DESEMPENHO DO PROCESSO.

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DA SILVA CARNEIRO,INGRID ALVES DA SILVA BRITO,MARIA CLARA DE OLIVEIRA,ERIMAR PONTES SANTIAGO**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: Anualmente, cerca de 46 milhões de toneladas de alimentos são desperdiçadas no Brasil, gerando impactos ambientais significativos (FAO, 2011). Esses resíduos alimentares (RA), juntamente com os resíduos verdes (RV), apresentam elevado potencial para aproveitamento energético na produção de biogás além de proporcionarem uma composição nutricional mais equilibrada para os microrganismos anaeróbios, favorecendo a estabilidade do processo de codigestão anaeróbia (CoAD). Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo avaliar a estabilidade e o desempenho de um biorreator tipo tanque de mistura completa (BMC), operado em regime semicontínuo e sob condições mesofílicas, na CoAD de RA e RV. A metodologia envolveu a operação e monitoramento do sistema experimental, com etapas de partida do reator, alimentação e coleta de amostras semicontínua, e realização das análises físico−químicas. O sistema foi operado a 40 °C, com alimentação semicontínua diária na proporção RA:RV de 3,7:1 (em termos de sólidos voláteis, SV), agitação constante de 66 rpm e tempo de retenção hidráulica (TRH) de 40 dias. O reator foi submetido a aumentos progressivos na carga orgânica volumétrica (COV), iniciando−se em 0,5 g SV/(L.d) na etapa de partida, seguida por 1,0 e 1,5 g SV/(L.d). O monitoramento foi realizado por meio de análises de pH, acidez volátil total (AGV), alcalinidade total (AT), nitrogênio amoniacal total (NAT) e livre (NAL) (APHA, 2023), além da produção diária e composição do biogás. Por fim, a estabilidade do processo ao longo da operação foi avaliada por meio da relação entre AGV e AT, parâmetro amplamente utilizado como indicador do equilíbrio do sistema anaeróbio. Os resultados preliminares demonstraram estabilidade do processo durante a operação. O pH manteve−se entre 7,0 e 7,2, apesar do pH ácido da alimentação (4,5), demonstrando boa capacidade tamponante do sistema sem necessidade de adição de reagentes alcalinizantes. Após 19 dias de operação e COV de 1,5 g SV/(L.d), a produção diária de biogás variou entre 6 e 12 NL/d, superior às cargas anteriores, enquanto o teor de metano ultrapassou 60%. A relação AGV/AT manteve−se próxima de 0,5, sem sinais de inibição da metanogênese. De forma geral, os resultados preliminares indicam boa adaptação da comunidade microbiana aos aumentos progressivos da COV e evidenciam o potencial da CoAD de RA e RV para produção de biogás.

BIBLIOGRAFIA: ŠAFARIČ, Luka et al. A comparative study of biogas reactor fluid rheology: implications for mixing profile and power demand, 2019. TAPPARO, Deisi Cristina et al. Digestão anaeróbia de efluentes da suinocultura. Chapecó: EMBRAPA, 2024. Cap. 4 KHALIL, Charbel Abou; ERAKY, Mohamed T.; GHANIMEH, Sophia. Localized mixing of anaerobic plug flow reactors, 2021. APHA. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AWWA. AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WEF. WATER ENVIRONMENT FEDERATION. Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater. 22. ed. Washington, DC: APHA, 2012. GUSTAVSSON, Jenny et al. Global food losses and food waste: extent, causes and prevention. Rome: FAO, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3426**

TITULO:INFLUÊNCIA DO AGENTE COMPATIBILIZANTE PS−PBD/PMMA NA BLENDA PVDF/HDPE COM DIFERENTES COMPOSIÇÕES.

AUTOR(ES) : **BRUNA CHERQUES DE CARVALHO CARMO,JULIANA MARTINS FARIAS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: A criação de novos materiais a partir da mistura de polímeros com características distintas é uma área muito importante na engenharia de materiais [1]. Combinar o poli (fluoreto de vinilideno) (PVDF), um polímero semicristalino conhecido por sua resistência mecânica e térmica [1] com o polietileno de alta densidade (HDPE), uma commodity utilizada por suas propriedades de barreira e resistência química [2], apresenta um desafio técnico: a imiscibilidade. Devido às suas polaridades opostas, esses materiais tendem a não se misturar adequadamente, formando uma interface fraca, e, consequentemente, prejudicando o desempenho mecânico [2]. O objetivo do trabalho foi buscar a melhor composição da blenda PVDF/HDPE e avaliar como adicionar 1% em massa do tribloco PS−PBD/PMMA (copolímero em bloco de Estireno−Butadieno−Metacrilato de Metila) nas blendas, atuaria nas propriedades das composições. A metodologia experimental baseia−se na mistura do estado fundido dos polímeros e, posteriormente, na avaliação por ensaio de tração das composições. O PVDF, HDPE e o agente compatibilizante copolímero tribloco foram secos em estufa à 70°C por 24 horas. O processo de mistura foi feito na micro−extrusora, à 220°C por 3 minutos e as amostras foram injetadas e caracterizadas por ensaio de tração na máquina Shimadzu segundo a norma D−638. Em relação ao torque durante o processamento, com 1 minuto, as misturas com 1% do agente compatibilizante tiveram um aumento de cerca de 2 N•m em comparação à blenda sem aditivo, o que pode indicar uma interação positiva entre os polímeros. Além disso, nos resultados dos ensaios de tração das composições de PVDF/HDPE 80:20; 50:50 e 20:80 %vol nota−se que a blenda PVDF/HDPE 80:20 apresentou um alongamento na ruptura de 53% enquanto a composição PVDF/HDPE 50:50 obteve 19%. A blenda PVDF/HDPE 80:20 obteve 45% de deformação na ruptura, mas, quando adicionado 1% tribloco, a composição apresentou um aumento na deformação na ruptura de 75%, o que pode indicar que a presença do agente compatibilizante tribloco resultou em uma maior interação das cadeias poliméricas, tornando a composição menos propensa a rupturas abruptas. Já nas demais proporções foi observado que houve uma redução do alongamento na ruptura o que mostra que a proporção do compatibilizante pode não ter sido ideal para uma compatibilização. Conclui−se que o uso do copolímero tribloco PS−PBD/PMMA atuou como um agente compatibilizante eficiente entre a fase polar do PVDF e a apolar do HDPE, melhorando as propriedades mecânicas dos materiais. Este trabalho confirma a relevância da compatibilização na formulação de blendas para a obtenção de materiais com propriedades aprimoradas.

BIBLIOGRAFIA: 1. SILVA, Juliana M. F. et al. Hybrid carbonaceous filler as promising additives for EMI SE of PVDF−based composites: Comparison between monolayered and multilayered structures. FlatChem, v. 43, 100603, 2024. 2. MA, Lifeng; LIU, Congchao; DOU, Rui; YIN, Bo. Significantly improved high dielectric MWCNTs filled PVDF/PS/HDPE composites via constructing double bi−continuous structure. Composites Part B: Engineering, v. 224, 109158, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3429**

TITULO: Produção de membrana de PGl/PMMA a partir de Solution Blow Spinning (SBS)

AUTOR(ES) : **SERGIO LUIS REBELO DO NASCIMENTO,DEBORA PERES,LYS HAMOND REGUA MANGIA,MARCEL GUIMARÃES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **CAMILA GUINDANI**

RESUMO: A técnica Solution Blow Spinning (SBS) consiste na síntese de fibras a partir do uso de uma solução polimérica e de um fluxo de gás comprimido. A SBS apresenta alta escalabilidade, baixo custo operacional com equipamentos simples e uma rápida produção de fibras [1]. Além disso, pode ser aplicável a diferentes materiais poliméricos, aumentando a versatilidade de aplicações, incluindo no campo biomédico. Neste contexto, poliglobalide (PGl) é um poliéster alifático insaturado, que vem ganhando destaque em materiais nanoestruturados. Adicionalmente, o polimetacrilato de metila (PMMA) é um polímero amplamente explorado em aplicações biomédicas, devido a sua alta biocompatibilidade e versatilidade sintética. Tendo em vista as vantagens da técnica SBS e a versatilidade dos polímeros PGl e PMMA, este projeto visa a formação de membranas biocompatíveis através de uma blenda polimérica de PMMA+PGl utilizando SBS. A produção das membranas foi realizada utilizando soluções poliméricas preparadas em clorofórmio em diferentes concentrações globais da blenda polimérica (15%, 12%, 11%, 10%, 8%, 6% e 5% (m/v)), mantendo−se constante a proporção entre os polímeros PGl e PMMA em 60/40, respectivamente. As fibras foram produzidas utilizando aerógrafo comercial com um bico e agulha, ambos de 0.3 mm, pressão de 40 psi, coletor fixo e distância de trabalho de 30 cm. As fibras foram caracterizadas de acordo com a composição química (por meio de espectroscopia no infravermelho – FTIR) e morfologia/tamanho (utilizando microscopia eletrônica de varredura− MEV), visando avaliar a influência da concentração da solução na formação e morfologia das fibras. Apenas as concentrações de 8%, 10% e 11% (m/v) puderam ser caracterizadas, pois as demais condições não resultaram na formação de membranas. As imagens geradas pelo MEV demonstraram que não houve formação de nanofibras em nenhuma das condições. As amostras de 8% e 10% resultaram em fibras com distribuição não uniforme e diâmetro médio em ordem de grandeza micrométrica (11,4 â²m e 9,3 â²m, respectivamente), enquanto a concentração de 11% resultou em um filme contínuo. Na análise de FTIR foram confirmadas a presença de bandas correspondentes aos grupos funcionais éster (1760 − 1670 cmâ»¹) e a ligação alifática vinílica (1680 − 1620 cmâ»¹) características dos polímeros PMMA e PGl. Os resultados de todas as concentrações indicaram que não foi possível obter nanofibras com morfologia homogênea e boa qualidade estrutural a partir da blenda de PGl/PMMA. Isso demonstra uma possível incompatibilidade entre os polímeros para a formação de fibras, relacionada à baixa miscibilidade do PGl com o PMMA, inviabilizando a produção por SBS nestas condições. Dessa forma, são necessários novos estudos envolvendo diferentes proporções poliméricas e condições operacionais para otimização do sistema.

BIBLIOGRAFIA: DADOL, G. C.; KILIC, A.; TIJING, L. D.; LIM, K. J. A.; CABATINGAN, L. K.; TAN, N. P. B.; STOJANOVSKA, E.; POLAT, Y. Solution blow spinning (SBS) and SBS−spun nanofibers: Materials, methods, and applications. Nanotecnologia Materials Today Communications, v. 25, p. 101656, 2020. AZARI, Arezo et al. Electrospun Polycaprolactone Nanofibers: Current Research and Applications in Biomedical Application. Advanced Pharmaceutical Bulletin, v. 12, n. 4, p. 658–672, 2022. DOI: 10.34172/apb.2022.070.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3434**

TITULO:Investigação proteômica dos efeitos de diferentes alimentações em Tenebrio molitor

AUTOR(ES) : **BRUNO TEIXEIRA VIEIRA,DANIELLE BRUNO DE CARVALHO,EDNILDO DE ALCANTARA MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **ISRAEL DE ALBUQUERQUE RODRIGUES,MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

RESUMO: O uso de organismos−modelo alternativos vem ganhando espaço em pesquisas acadêmicas por permitir estudos acessíveis, reprodutíveis e com importante potencial científico. Nesse contexto, o presente trabalho busca investigar alterações bioquímicas e assinaturas proteômicas em Tenebrio molitor , popularizado recentemente devido sua capacidade de consumir e digerir certos tipos de plástico. Além de reduzir o volume de lixo acumulado, o processo gera biomassa rica em proteína e resíduos que podem ser aproveitados como fertilizante, contribuindo para modelos de economia circular e biotecnologia sustentável. O presente trabalho visa investigar através da proteômica possíveis enzimas e mecanismos moleculares relacionados à capacidade adaptativa de alimentação em diferentes condições dietéticas no intestino de Tenebrio molitor . Integrando conhecimentos de bioquímica, proteômica e biologia de sistemas, utilizando o inseto como modelo experimental para análises funcionais e identificação de proteínas associadas à digestão, degradação de compostos e respostas metabólicas. A metodologia envolve a criação e manutenção das larvas de T. molitor em diferentes condições de alimentação controladas, seguida da obtenção de amostras biológicas para extração proteica. Posteriormente, são realizadas etapas de quantificação de proteínas utilizando equipamentos como Qubit, preparo das amostras por Suspension Trap , um método ultrarrápido de preparação de amostras para análise de proteínas em proteômica. Ele atua como uma "armadilha" de proteínas, permitindo a limpeza e digestão enzimática rápida em um único dispositivo e análises por espectrometria de massas, associadas a ferramentas de bioinformática para identificação de proteínas diferencialmente expressas e vias metabólicas relacionadas como FragPipe . Os resultados esperados incluem a identificação de proteínas e processos biológicos modulados em resposta às diferentes alimentações avaliadas, contribuindo para a compreensão da biologia molecular e metabólica de T. molitor para o desenvolvimento de aplicações biotecnológicas envolvendo o organismo. Como considerações parciais, o projeto demonstra o potencial de T. molitor como modelo experimental acessível e de grande relevância para estudos bioquímicos e proteômicos, além de seu uso biotecnológico.

BIBLIOGRAFIA: COX, J.; MANN, M. MaxQuant enables high peptide identification rates, individualized p.p.b.−range mass accuracies and proteome−wide protein quantification. Nature Biotechnology, New York, v. 26, n. 12, p. 1367−1372, 2008. YANG, S. S. et al. Tenebrio molitor as a potential model organism in biological research. Journal of Insect Science, Oxford, v. 21, n. 2, p. 1−10, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3437**

TITULO:Avaliação comparativa de diferentes processos oxidativos avançados na remoção de poluentes orgânicos

AUTOR(ES) : **ANA CLARA DE ARAUJO ALENCAR,CLARICE ARAUJO BISCAIA DE LACERDA,FELIPE PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LARISSA CARREIRO DE SOUZA,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: Atualmente, a intensa utilização de corantes em diferentes setores industriais tem contribuído para a redução da qualidade da água e para o aumento da poluição hídrica, devido à elevada estabilidade química e à difícil degradação dessas moléculas orgânicas [1]. Nesse contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POAs) destacam−se como alternativas promissoras para o tratamento desses efluentes, em razão da geração de radicais altamente reativos, especialmente os radicais hidroxila, capazes de degradar compostos orgânicos recalcitrantes [2]. O presente trabalho teve como objetivo avaliar comparativamente a eficiência dos processos Fenton, Foto−Fenton e UV/Hâ□□Oâ□□ na degradação dos corantes azul de toluidina (AT) e vermelho de drimaren (VD), em soluções individuais e em mistura sintética. Os ensaios de Fenton foram realizados em equipamento Jar−Test, enquanto os processos Foto−Fenton e UV/Hâ□□Oâ□□ ocorreram em câmara de radiação UV. Foram utilizados 250 mL de solução contendo os corantes na concentração de 5 mg/L, com ajuste de pH para aproximadamente 3,0. As reações foram conduzidas com 0,017 mmol/L de peróxido de hidrogênio (Hâ□□Oâ□□) e 0,030 mmol/L de Fe²â□º, obtidos a partir de 2,1 mg de sulfato ferroso heptahidratado. Nos ensaios de UV/Hâ□□Oâ□□ empregou−se a mesma concentração de Hâ□□Oâ□□, porém sem ajuste de pH e sem adição de íons ferrosos. A eficiência dos tratamentos foi monitorada por espectrofotometria UV−Vis, mediante coleta de alíquotas de 5,0 mL a cada 10 minutos, durante 60 minutos de reação. As leituras foram realizadas em 516 nm para o VD e 630 nm para o AT. Os resultados demonstraram maior eficiência dos processos Fenton e Foto−Fenton em relação ao UV/Hâ□□Oâ□□. Para o VD, as remoções foram superiores a 93% após 60 minutos de reação, enquanto o processo UV/Hâ□□Oâ□□ apresentou aproximadamente 61% de remoção. Para o AT, o processo Fenton apresentou cerca de 90% de eficiência, seguido pelo Foto−Fenton, com 79%, enquanto o UV/Hâ□□Oâ□□ atingiu aproximadamente 41% de remoção. Nos ensaios com mistura de corantes, o processo Fenton apresentou os melhores resultados, alcançando remoções de 46,93% para o VD e 45,02% para o AT. Dessa forma, os resultados demonstram que os POAs, especialmente aqueles baseados na reação de Fenton, foram altamente efetivos na degradação dos corantes avaliados em soluções individuais. Embora a eficiência tenha sido reduzida na presença da mistura de corantes, possivelmente devido à competição pelos radicais oxidantes gerados durante o processo, os percentuais de remoção obtidos indicam que essas tecnologias permanecem promissoras para o tratamento de efluentes têxteis mais complexos, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas eficientes e ambientalmente sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] EMMANUEL, Stephen Sunday et al. A pragmatic review on bio−polymerized metallic nano−architecture for photocatalytic degradation of recalcitrant dye pollutants. Journal of Polymers and the Environment, v. 32, n. 1, p. 1−30, 2024. [2] SILVA, et al. Fenton: A Systematic Review of Its Application in Wastewater Treatment. Processes, v. 11, n. 8, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3438**

TITULO:Produção de nanofibras com perspectiva de aplicação biomédica utilizando Solution Blow Spinning (SBS).

AUTOR(ES) : **DEBORA PERES,SERGIO LUIS REBELO DO NASCIMENTO,LYS HAMOND REGUA MANGIA,MARCEL GUIMARÃES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **CAMILA GUINDANI**

RESUMO: A fiação por sopro em solução (Solution Blow Spinning − SBS), proposta inicialmente por Medeiros et al. (2009), é uma técnica usada para produção de micro e nanofibras a partir de soluções poliméricas. Em comparação com métodos tradicionais, como o electrospinning, destaca−se pelo baixo custo operacional, maior versatilidade na utilização de solventes e polímeros, elevada taxa de produção e facilidade de escalonamento. Por isso, a SBS tem sido amplamente estudada para aplicações em áreas como engenharia de tecidos, liberação controlada de fármacos e materiais biomédicos. O presente estudo teve como objetivo avaliar a produção de membranas de nanofibras de poli(ε−caprolactona) (PCL) pela técnica de SBS com perspectiva de aplicação biomédica. As membranas foram produzidas a partir de soluções de PCL comercial (massa molar de 80.000 g/mol) preparadas em clorofórmio, utilizando aerógrafo equipado com bico e agulha de 0,3 mm, distância de trabalho de 30 cm e tempo de produção de aproximadamente 10 minutos. O planejamento experimental foi baseado em um delineamento fatorial 3², tendo como variáveis independentes a concentração da solução de PCL (7,5%, 10% e 12,5% m/v) e a pressão do ar (30, 40 e 50 psi), acrescido de dois pontos centrais, totalizando 11 experimentos em anteparo fixo. A condição mais promissora foi reproduzida em coletor rotativo para avaliar o potencial de produção contínua. As membranas foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). A análise estatística demonstrou que a concentração de PCL foi a principal variável associada ao aumento do diâmetro das fibras (r = 0,89), enquanto a pressão apresentou menor influência. A condição de 7,5% de PCL e 40 psi produziu o menor diâmetro médio (126,85 ± 40,66 nm) e foi selecionada por apresentar fibras mais finas, distribuição mais uniforme e menor incidência visual de defeitos morfológicos. Com o aumento da concentração para 10% e 12,5% , observaram−se fibras mais espessas e maior ocorrência de regiões de fusão entre as fibras, sem evidências de defeitos do tipo bead . No coletor rotativo, o diâmetro aumentou para 205,74 ± 49,21 nm, porém as micrografias evidenciaram deposição mais contínua e distribuição espacial mais homogênea das fibras, além da ausência de beads evidentes ou de regiões descontínuas. Os espectros de FTIR confirmaram a presença das bandas características do PCL, sem alterações significativas, indicando que as diferentes condições de processamento não modificaram a estrutura química do polímero. Os resultados obtidos demonstraram que o SBS é eficiente para a produção de membranas de PCL com fibras em escala nanométrica e que o uso do coletor rotativo apresentou potencial para a produção contínua de membranas poliméricas. No contexto deste trabalho, a autora Debora participou ativamente de todas as etapas experimentais e analíticas.

BIBLIOGRAFIA: DADOL, G. C.; KILIC, A.; TIJING, L. D.; LIM, K. J. A.; CABATINGAN, L. K.; TAN, N. P. B.; STOJANOVSKA, E.; POLAT, Y. Solution blow spinning (SBS) and SBS−spun nanofibers: Materials, methods, and applications. Materials Today Communications, v. 25, 2020. DOI: 10.1016/j.mtcomm.2020.101656. MEDEIROS, E. S.; GLENN, G. M.; KLAMCZYNSKI, A. P.; ORTS, W. J.; MATTOSO, L. H. C. Solution blow spinning: A new method to produce micro− and nanofibers from polymer solutions. Journal of Applied Polymer Science, v. 113, n. 4, p. 2322–2330, 2009. DOI: 10.1002/app.30275.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3447**

TITULO:Processo Foto−Fenton−Like auxiliado por complexo de ferro (III) para tratamento de efluente

AUTOR(ES) : **ANNA JULIA SANTANA FERREIRA,LUCAS BOMFIM PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **LARISSA CARREIRO DE SOUZA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: Com a expansão contínua das atividades industriais, aumentaram também as preocupações relacionadas à poluição hídrica, especialmente devido à presença de contaminantes orgânicos recalcitrantes, de difícil degradação pelos tratamentos convencionais e potencialmente prejudiciais ao meio ambiente [1]. Nesse contexto, diferentes tecnologias vêm sendo desenvolvidas para o tratamento de efluentes contendo esses compostos. Entre as alternativas disponíveis, destacam−se os Processos Oxidativos Avançados (POAs), capazes de gerar radicais hidroxila altamente reativos, responsáveis pela degradação de moléculas orgânicas complexas em substâncias menos tóxicas, como COâ□□, Hâ□□O e íons inorgânicos. Dentre esses processos, o sistema Fenton apresenta elevada eficiência oxidativa; entretanto, possui limitações associadas à necessidade de operação em meio ácido e à possível geração de lodo férrico, aumentando os custos de pós−tratamento [2]. Nesse cenário, o processo Foto−Fenton−like surge como uma alternativa promissora, devido à elevada eficiência, simplicidade operacional e possibilidade de utilização de radiação UV ou luz solar para potencializar a degradação dos contaminantes. Esse processo baseia−se na reação entre peróxido de hidrogênio (Hâ□□Oâ□□) e espécies férricas, geralmente Fe³â□º ou complexos de ferro, sob incidência de irradiação, promovendo a geração contínua de radicais hidroxila [3]. Além disso, a radiação favorece a regeneração fotocatalítica do ferro ativo, aumentando a eficiência oxidativa do sistema. Os testes foram realizados em escala de bancada utilizando o corante Vermelho de Drimaren (VDX−6BN) como contaminante modelo. Nos ensaios, foi utilizado como catalisador um complexo de ferro(III) com base de Schiff (FeL), previamente sintetizado. Foram tratadas soluções contendo 5 mg Lâ□»¹ do corante em pH 3,0, utilizando−se três diferentes massas do catalisador: 0,020 g, 0,030 g e 0,040 g. A eficiência do processo foi avaliada por espectrofotometria UV−Vis, no comprimento de onda de 516 nm. Os resultados demonstraram elevada eficiência do processo Foto−Fenton−like na degradação do corante. As remoções obtidas foram de 88,24% para 0,020 g de FeL e 90,73% para 0,030 g, indicando que o aumento da massa catalítica promoveu apenas discreta melhoria na degradação do contaminante. Entretanto, para a massa de 0,040 g, observou−se redução significativa da eficiência, com remoção de 36,32%. Esse comportamento sugere que o excesso de catalisador pode ter favorecido reações paralelas, como o consumo excessivo de radicais hidroxila e o aumento da turbidez do meio, dificultando a penetração da radiação UV e reduzindo a eficiência do processo oxidativo. Dessa forma, os resultados evidenciam o potencial do processo Foto−Fenton−like para aplicação no tratamento de efluentes contendo corantes, destacando a importância da otimização da massa de catalisador para maximizar a eficiência do tratamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] KUMAR, Rohitashw et al. A review on emerging water contaminants and the application of sustainable removal technologies. Case Studies in Chemical and Environmental Engineering, v. 6, p. 100219, 2022. [2] SILVA, et al. Fenton: A Systematic Review of Its Application in Wastewater Treatment. Processes, v. 11, n. 8, 2023. [3] Photo−catalyst for wastewater treatment: A review of modified Fenton, and their reaction kinetics. Applied Surface Science Advances, v. 11, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3455**

TITULO:Análise da viabilidade técnica do uso de resíduos de poda urbana na produção de cobogós de solo−cimento

AUTOR(ES) : **BRUNA BETUYAKU SCHITTINI,VINICIUS CARVALHO DA FONSECA,JOAO AUGUSTO GUEDES SOTERO**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA CRISTINA PINTO,NATHALIA ANDRADE DA SILVA,MAYARA AMARIO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Os impactos ambientais associados ao setor da construção civil estão diretamente relacionados ao elevado consumo de recursos naturais, o que evidencia a necessidade de desenvolver alternativas sustentáveis que reduzam esses impactos e incentivem a reutilização de materiais que hoje são descartados. Nesse contexto, a Leucaena leucocephala , espécie exótica invasora presente no campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), destaca−se como uma fonte de resíduos vegetais provenientes de podas, atualmente não aproveitados pela instituição, configurando um potencial subutilizado para aplicação na construção civil. Assim, essa pesquisa tem como objetivo desenvolver cobogós, elementos de vedação vertical vazados tradicionais da arquitetura brasileira, compostos de solo−cimento incorporados com esses resíduos. A metodologia adotada iniciou−se com a caracterização dos materiais constituintes: resíduos de poda, solo, cimento Portland CP V. Para os resíduos vegetais, foram realizados ensaios de absorção de água, teor de umidade e massa específica. O solo foi analisado quanto à massa específica, granulometria, teor de umidade, limite de plasticidade e limite de liquidez. Para o cimento, determinou−se a massa específica. Na etapa seguinte, foi definida a dosagem do material, na qual diferentes traços foram testados e avaliados por meio do ensaio de espalhamento, a fim de verificar a fluidez e a capacidade de auto acomodação da mistura na fôrma, até a definição de uma composição adequada para moldagem. Paralelamente, foram projetadas e produzidas fôrmas para a confecção dos cobogós, com base em referências de modelos e dimensões médias disponíveis no mercado. A proposta envolveu o desenvolvimento de três módulos distintos, formando uma composição que explora a combinação entre formas geométricas, cheios e vazios. Foram avaliadas três tipologias de fôrmas: a primeira em madeira maciça, usinada em máquina Router CNC; a segunda composta por placas de MDF associadas a blocos de madeira maciça; e a terceira produzida por impressão 3D com filamento PLA. As soluções foram analisadas quanto ao seu desempenho, visando garantir uma desmoldagem segura, sem ruptura dos elementos, além de boa reutilização e baixo custo de fabricação. Com base nesses critérios, prevê−se o desenvolvimento de uma quarta fôrma, com melhorias estruturais e encaixes móveis, a fim de viabilizar a produção adequada dos cobogós e atender aos requisitos estabelecidos. Após a moldagem e cura por 28 dias, os elementos serão submetidos a ensaios de resistência à compressão, absorção de água e densidade, com o objetivo de verificar sua adequação para a aplicação em alvenaria de vedação vertical. Ao final, espera−se que os cobogós atendam aos requisitos mínimos necessários estabelecidos em norma para essa utilização.

BIBLIOGRAFIA: ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 8492:2012 – Tijolo maciço e bloco cerâmico para alvenaria – Determinação da resistência à compressão e à absorção de água. Rio de Janeiro: ABNT, 2012. DA SILVA, Jamilly Alfano et al. Concreto reciclado: a importância da inserção de práticas sustentáveis para reduzir os impactos ambientais e econômicos da construção civil, 2022. STEFANO, Thaís Machado; FIGUEIREDO, Luciana Maria Bonvino. O uso do cobogó para melhoria do desempenho térmico em moradias de favelas: análise da literatura.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3465**

TITULO:Impacto do Fator de Empacotamento sobre a Resistência Mecânica a Frio de Briquetes de Minério de Ferro com Silicato de Sódio

AUTOR(ES) : **JEAN IZIDORO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ISMAEL VEMDRAME FLORES**

RESUMO: O aço é um material fundamental à sociedade moderna, com um custo altamente competitivo. Em 2024, a produção mundial atingiu 1.885 Mt, sendo a rota alto−forno/conversor a oxigênio a mais representativa (70,4% do aço bruto). A indústria siderúrgica, entretanto, ainda é fortemente dependente de combustíveis fósseis, gerando cerca de 8% das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa no mundo. Destacam−se pelo alto impacto as etapas de aglomeração a quente do minério de ferro (sinterização e pelotização), que, por utilizarem combustíveis fósseis para atingir 1250−1350°C, causam altas emissões. Neste cenário de transição tecnológica, a briquetagem a frio ganha ampla relevância industrial para a descarbonização do setor. Recentemente, diversos estudos e empresas têm dedicado esforços para o desenvolvimento de briquetes, pois nela, o mecanismo de ligação em alta temperatura é substituído pela atuação de um agente ligante, misturado ao minério e compactado sob pressão em uma matriz de geometria definida. A cura pode ser realizada em temperatura ambiente ou sob aquecimento brando, até aproximadamente 300−350°C, valores significativamente inferiores aos da aglomeração a quente. No entanto, além do ligante, a resistência dos briquetes, parâmetro chave para reatores siderúrgicos depende de outros parâmetros, como o fator de empacotamento do material, o qual influência na densidade do aglomerado. O objetivo deste trabalho é avaliar experimentalmente o impacto do fator de empacotamento de um minério de ferro, controlado por sua granulometria, sobre a resistência mecânica a frio destes briquetes. Para isso, serão utilizados um minério de ferro de alto teor e silicato de sódio alcalino como ligante. A caracterização do minério incluirá análise granulométrica por peneiramento, picnometria, química (fluorescência de raios−X) e mineralógica (difração de raios−X), estas duas últimas apenas para caracterizar o material utilizado. A briquetagem ocorrerá em prensa hidráulica, com matriz cilíndrica de 10 mm de diâmetro, produzindo briquetes com aproximadamente 10 mm de altura. O minério será peneirado para obtenção de frações granulométricas, as quais serão combinadas em proporções definidas, ao partir do modelo de Alfred, gerando três distribuições com módulos de distribuição de 0,30; 0,37 e 0,45. O fator de empacotamento resultante será determinado a partir da densidade real e aparente do minério e briquete, respectivamente. Os briquetes serão caracterizados a verde e após cura em 350°C, via ensaios de resistência à compressão e o teste de queda (cinco repetições por condição). A resistência dos briquetes, antes e após a cura será avaliada em função da distribuição granulométrica e fator de empacotamento. Espera−se que maiores graus de empacotamento (0,37) produzam um briquete mais denso, contribuindo para o aumento da resistência, enquanto os módulos de 0,3 e 0,45 apresentem menores resistência, mas usando granulometrias mais fina e grossa, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: World Steel in Figures 2025 [Internet]. worldsteel.org. 2025. Available from: https://worldsteel.org/data/world−steel−in−figures/world−steel−in−figures−2025/ (Acessado em 30 de maio de 2026). PIETSCH, Wolfgang B. Agglomeration processes: phenomena, technologies, equipment. John Wiley & Sons, 2002. FUNK, James E.; DINGER, Dennis R. Predictive process control of crowded particulate suspensions: applied to ceramic manufacturing. Springer Science & Business Media, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3467**

TITULO:Degradação de paracetamol em solução aquosa por processos Fenton, foto−Fenton e UV/H2O2

AUTOR(ES) : **SOPHIA PALMEIRA MELO,ANA CLARA MATOS MEDINA,MARIA LUISA OLIVEIRA,FELIPE PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LARISSA CARREIRO DE SOUZA,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A presença de fármacos em corpos hídricos tem despertado crescente preocupação ambiental devido à persistência e aos potenciais efeitos tóxicos desses compostos, mesmo em baixas concentrações [1]. Entre os contaminantes emergentes, o paracetamol destaca−se por seu amplo consumo e por sua frequente detecção em efluentes domésticos e hospitalares. Nesse contexto, os Processos Oxidativos Avançados (POAs) têm sido amplamente estudados como alternativas eficientes para a degradação desses poluentes, com destaque para os processos Fenton, foto−Fenton e UV/Hâ□□Oâ□□ [2]. O presente estudo teve como objetivo avaliar a degradação do paracetamol por diferentes POAs. Para os experimentos, foram preparadas soluções de paracetamol na concentração de 10 mg Lâ□»¹, valor definido com base em condições experimentais previamente empregadas em estudos de degradação por processos oxidativos avançados [3], em volume total de 250 mL. Nos ensaios Fenton e foto−Fenton, utilizou−se 0,040 mmol Lâ□»¹ de Fe²â□º (2,8 mg de sulfato ferroso heptaidratado), concentração escolhida para fornecer quantidade suficiente de catalisador para a geração de radicais hidroxila, mantendo baixa dosagem de ferro dissolvido em comparação às concentrações frequentemente empregadas na literatura. A concentração de Hâ□□Oâ□□ foi avaliada nas razões molares de 2:1, 5:1 e 10:1 em relação ao ferro. No processo UV/Hâ□□Oâ□□ foram empregadas as mesmas concentrações de peróxido. Os ensaios Fenton foram conduzidos em Jar Test, enquanto os processos foto−Fenton e UV/Hâ□□Oâ□□ foram realizados sob agitação e radiação UV. A degradação foi acompanhada por espectrofotometria UV−Vis em 243 nm, sendo os resultados interpretados como estimativas da remoção do paracetamol, uma vez que produtos intermediários de degradação também podem absorver nesse comprimento de onda. O aumento da concentração de Hâ□□Oâ□□ promoveu maiores eficiências de degradação em todos os processos estudados. No processo Fenton, as remoções obtidas para as razões 2:1, 5:1 e 10:1 foram de 32,85%, 50,60% e 62,72%, respectivamente. Para o processo foto−Fenton, observaram−se remoções de 32,85%, 77,43% e 88,57%, enquanto o processo UV/Hâ□□Oâ□□ apresentou remoções de 20,48%, 29,18% e 56,78%, respectivamente. Os resultados demonstram que, nas condições avaliadas, o processo foto−Fenton apresentou maior eficiência de degradação do paracetamol, enquanto o aumento da concentração de Hâ□□Oâ□□ favoreceu a remoção do contaminante. Ensaios controle utilizando apenas radiação UV sob agitação e apenas Hâ□□Oâ□□ sob agitação, nas concentrações correspondentes às razões molares Hâ□□Oâ□□:Fe²â□º de 2:1, 5:1 e 10:1, não apresentaram remoção mensurável de paracetamol. Dessa forma, os POAs demonstraram potencial promissor para aplicação no tratamento de águas contaminadas por fármacos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANUSI, Idris Olatunji et al. Occurrence, environmental impact and fate of pharmaceuticals in groundwater and surface water: a critical review. Environmental Science and Pollution Research, v. 30, n. 39, p. 90595−90614, 2023. [2] LEE, W. J. et al. Removal of pharmaceutical contaminants from aqueous medium: a state−of−the−art review based on paracetamol. Arabian Journal for Science and Engineering, v. 45, n. 9, p. 7109−7135, 2020. [3] Ganiyu, S. O.; Zhou, M.; Martínez−Huitle, C. A. Removal of Paracetamol Using Effective Advanced Oxidation Processes. International Journal of Environmental Research and Public Health, 2019, 16, 505.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3470**

TITULO:ANÁLISE EXPERIMENTAL E MODELAGEM CINÉTICA DA PIRÓLISE DE POLIPROPILENO VIRGEM E PÓS CONSUMO.

AUTOR(ES) : **PEDRO TAVARES DA SILVA,DANILO LINS SANTANA DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **LARISSA LEITE DE ALMEIDA CARVALHO,JOSÉ CARLOS PINTO**

RESUMO: A crescente geração de resíduos plásticos tem impulsionado o desenvolvimento de tecnologias capazes de promover sua valorização via rotas de reciclagem química, com destaque na pirólise como uma alternativa promissora para a conversão de poliolefinas em produtos de alto valor agregado, como gases de interesse industrial. Nesse contexto, a pirólise de polipropileno (PP) virgem (fornecido pela Braskem) e residuário (fornecido pela Orizon) foram realizadas, com o objetivo de avaliar o efeito do catalisador HZSM−5 e da atmosfera reacional na obtenção de propano. O catalisador HZSM−5 foi escolhido por ser uma zeólita ácida, que tem sido foco de grande parte dos estudos de pirólise catalítica encontrados na literatura, para promover uma quebra maior dos fragmentos, que podem difundir através dos poros do catalisador e que orienta a quebra seletiva das ligações químicas. Os experimentos foram realizados em uma unidade laboratorial composta por um reator em dois estágios, de leito fixo, utilizando amostras de polímero e catalisador de 7 gramas cada, durante 30 minutos de reação e temperaturas que variaram entre 400 e 550 °C. Foram avaliadas atmosferas de N 2 e Hâ□□, com vazão de 80 mL/min. A presença do catalisador promoveu intenso craqueamento, deslocando a seletividade para a fase gasosa. Para o PP virgem, o aumento na fase gasosa partiu de 26,42% na pirólise térmica para 93,71% na pirólise catalítica com recuperação máxima de 42% de propano... Para a conversão do PP residuário, a reação catalítica gerou 88 % de voláteis sendo 51,59% de propano. A formação de coque variou entre 5 e 12%, sendo mais presente no material residuário, por conta de sua maior heterogeneidade. Os resultados também mostraram que a atmosfera de hidrogênio favoreceu a produção de propano e modificaram significativamente a composição da fração gasosa, devido ao processo de hidrogenação dos fragmentos. Com base nos dados experimentais na presença de N 2 , foi desenvolvido um modelo cinético em lumps, representando a degradação térmica primária e as transformações catalíticas futuras. A modelagem agrupou os produtos em frações representativas, com foco especial nas transformações polímero quebrando em condensáveis, condensáveis quebrando em voláteis e formação de propano. O ajuste dos parâmetros cinéticos da equação de Arrhenius foi realizado utilizando método de mínimos quadrados não lineares, permitindo reproduzir satisfatoriamente as principais tendências observadas experimentalmente para diferentes temperaturas, atmosferas reacionais e tipos de alimentação. A modelagem cinética em lumps apresentou boa capacidade preditiva, com coeficientes de determinação (R^2) de 0,9743 para o PP virgem e 0,9636 para o PP residual na comparação entre massas experimentais e simuladas. Os resultados obtidos demonstram que a modelagem em lump permite uma ferramenta eficiente para descrever a pirólise do polipropileno, entendendo compreensão do processo.

BIBLIOGRAFIA: P. DA M. COSTA, L. et al. A short−cut method for analysis of catalyst performances in pyrolytic reactor. Journal of Analytical and Applied Pyrolysis, v. 174, p. 106121, set. 2023. LORBACH SM, LECHLEITNER AE, SCHUBERT T, LEHNER M. A sequential lumped kinetic modelling approach for the co−pyrolysis of plastic mixtures with a heavy refinery intermediate product in a tubular reactor. Reaction Chemistry and Engineering, vol. 9, no 7, p. 1883–1895, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3483**

TITULO:AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE INIBIDORES DE CORROSÃO EM MEIO SALINO CONTENDO CO_2 POR ENSAIO BUBBLE TEST

AUTOR(ES) : **NATHALIA THEODORINO LIMA,JéSSICA NOGUEIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **ROGACIANO MAIA MOREIRA,TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: A corrosão de aços carbono em ambientes úmidos de dióxido de carbono (CO 2) e/ou ácido sulfídrico (H 2 S) representa um dos principais desafios operacionais de sistemas multifásicos de produção e transporte de petróleo e seus derivados. Diante disso, a utilização de inibidores de corrosão é uma das estratégias para a redução das taxas de corrosão dos equipamentos expostos a esses meios bastantes severos. Neste trabalho, são apresentados os resultados das análises da corrosão pela técnica de Bubble Test , implementada pela primeira vez no LNDC, para qualificação de inibidores na proteção do aço carbono da corrosão nos ambientes de óleo e gás. O Bubble Test é um ensaio laboratorial que consiste em simular a agressividade do meio corrosivo por borbulhamento contínuo de CO 2 , permitindo avaliar o desempenho de inibidores de corrosão em ambiente confinado. Foram estudados dois inibidores de corrosão comerciais, denominados inibidor A e inibidor B, em comparação com um ensaio branco (na ausência de inibidor). Os ensaios foram conduzidos em meio multifásico composto por heptano, solução aquosa contendo 20.000 ppm de NaCl, 1 bar(a) de COâ□□, temperatura de 60 °C, BSW de 80% e duração de 48 horas. Os inibidores foram avaliados na concentração de 50 ppm, sendo as eficiências determinadas por técnicas gravimétricas (Perda de Massa) e eletroquímicas (Resistência à Polarização Linear − LPR), conforme a especificação técnica e as normas aplicáveis [1, 2, 3]. Os resultados, obtidos pela perda de massa, mostraram que o ensaio branco apresentou taxa média de corrosão de 4,22 mm/ano. O Inibidor A apresentou taxa média de corrosão de 4,15 mm/ano, resultando em eficiência de aproximadamente 2%, indicando baixa capacidade de proteção nas condições avaliadas. Em contrapartida, o Inibidor B reduziu a taxa média de corrosão para 0,06 mm/ano, alcançando eficiência de aproximadamente 99%. As análises eletroquímicas corroboraram qualitativamente com esses resultados, apresentando resistência à polarização média de 22,36 Ω·cm² para o branco, 63,53 Ω·cm² para o Inibidor A e 59.729,75 Ω·cm² para o Inibidor B. Os dados obtidos evidenciam a aplicabilidade do Bubble Test como ferramenta para triagem e qualificação de inibidores de corrosão em meios contendo COâ□□, permitindo diferenciar produtos com desempenhos significativamente distintos. Além disso, a implementação da metodologia ampliou a capacidade experimental do LNDC para estudos de corrosão e avaliação de estratégias de controle aplicáveis a sistemas de produção de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] PETROBRAS. ET−3010.00−1260−010−PNG−062: Qualificação de Inibidor de Corrosão para Aplicação em Sistemas de Óleo e Gás. Rev. K, 2020. [2] ASTM INTERNATIONAL. ASTM G96−05: Standard Guide for Online Monitoring of Corrosion in Plant Equipment (Electrical and Electrochemical Methods), 2005. [3] ASTM INTERNATIONAL. ASTM G31−04: Standard Guide for Laboratory Immersion Corrosion Testing of Metals, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **3500**

TITULO:Proteínas alternativas na cozinha: oficina de linguiça plant−based

AUTOR(ES) : **MATTEO MOURINO NOBILE,YASMIN BURKE RIBEIRO HARADA,SUELLEN LEAL BERNARDO DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: Diante dos impactos ambientais e sanitários associados ao elevado consumo de produtos de origem animal, as proteínas alternativas surgem com a possibilidade de mudança do atual sistema alimentar (XU et al., 2021; SMITS, C. H. M. et al., 2021). Além disso, considerando a classificação das carnes processadas como carcinogênicas para humanos (IARC, 2015), a necessidade do desenvolvimento e promoção de alternativas mais saudáveis torna−se urgente. Porém, desafios tecnológicos relacionados à textura, sabor e aceitabilidade dos produtos plant−based ainda são presentes, sendo essencial compreender a funcionalidade dos ingredientes na formulação de análogos vegetais e sua influência na experiência sensorial para a mudança desse cenário. Desse modo, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver uma oficina culinária para o ensino do preparo de linguiça plant−based, incentivando a reflexão sobre a formulação de produtos análogos à carne e adoção de práticas alimentares sustentáveis. Trata−se de uma atividade teórico−prática integrada ao projeto de extensão Alternative Protein Project UFRJ. O público−alvo são estudantes, profissionais e demais interessados em alimentação sustentável, alimentos plant−based e desenvolvimento de produtos alimentícios, com a expectativa de 25 participantes. Para a realização, solicita−se um espaço com infraestrutura para atividade culinária, sendo necessários: fogão, geladeira, pias com acesso à água, utensílios básicos de cozinha (tigelas, facas, colheres, garfos, tábuas de corte, pratos), panelas, panela para cozinhar à vapor, processador, embutideira de linguiça e projetor para contextualização teórica inicial. A oficina será estruturada em três momentos: (i) contextualização sobre proteínas alternativas e sustentabilidade, com enfoque na substituição de produtos cárneos e nos desafios tecnológicos envolvidos; (ii) preparo guiado de linguiça plant−based a partir de uma formulação controle composta por proteína de soja, feijão, polvilhos, óleo vegetal, temperos e fumaça líquida, seguido da divisão dos participantes em grupos para elaboração de variações na receita, com o objetivo de evidenciar a funcionalidade de ingredientes−chave, como proteínas vegetais, amidos, aromatizantes e lipídios, na construção do perfil sensorial; e (iii) degustação orientada das preparações, com análise comparativa das características sensoriais. Espera−se ampliar o interesse dos participantes sobre proteínas alternativas e suas possibilidades, e apresentar de forma prática alguns desafios inerentes ao desenvolvimento de produtos plant−based, como a seleção e combinação de ingredientes para a formulação. A oficina culinária consiste em uma ferramenta de educação alimentar e nutricional, possibilitando a compreensão prática dos desafios tecnológicos no desenvolvimento de produtos plant−based, com destaque para o papel da formulação na construção do perfil sensorial.

BIBLIOGRAFIA: XU, X. et al. Global greenhouse gas emissions from animal−based foods are twice those of plant−based foods. Nature Food, v. 2, n. 9, p. 724−732, 2021. SMITS, C. H. M. et al. Animal nutrition strategies and options to reduce the use of antimicrobials in animal production. Rome: FAO, 2021. (FAO Animal Production and Health Paper, n. 184). INTERNATIONAL AGENCY FOR RESEARCH ON CANCER. Red meat and processed meat. Lyon: IARC, 2015. (IARC Monographs on the Evaluation of Carcinogenic Risks to Humans, v. 114).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3511**

TITULO:AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE MODELOS NUMÉRICOS DE DERRAMAMENTO DE ÓLEO (CMOP, OSCAR E OPENOIL/OPENDRIFT) NA DISPERSÃO E NA FORMAÇÃO DE GOTÍCULAS

AUTOR(ES) : **LAURA TOLEDO SILVA MARTINIANO FERREIRA,MARCELO DI LELLO JORDãO,LUCAS DE OLIVEIRA DA SILVA,VITOR MENEZES MOURA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON,MARCOS GALLO**

RESUMO: A modelagem numérica de derramamentos de óleo no ambiente marinho constitui um instrumento fundamental para a previsão de cenários e para a tomada de decisão na mitigação dos riscos associados às atividades de exploração de petróleo offshore. Diversos modelos, amplamente reconhecidos, são empregados para esse tipo de aplicação, sendo desenvolvidos com base em diferentes abordagens teóricas consolidadas na literatura científica. Nesse contexto, o presente trabalho, desenvolvido no âmbito do projeto Óleo, Sedimento e Intemperismo, tem como objetivo avaliar comparativamente a fundamentação teórica e o desempenho dos modelos Coupled Model for Oil Spill Prediction (CMOP), Oil Spill Contingency and Response (OSCAR) e OpenOil/OpenDrift na simulação da dispersão e da formação de gotículas de óleo, além de discutir suas principais semelhanças e diferenças. A metodologia adotada envolve o levantamento e a análise das equações que fundamentam cada modelo, bem como a replicação de um mesmo cenário de derramamento sob condições idênticas de vento e corrente. Serão realizadas simulações estocásticas mensais ao longo de um período de 30 anos, com o objetivo de capturar a variabilidade ambiental e avaliar a sensibilidade dos modelos às condições forçantes. Espera−se, a partir dos resultados obtidos, avaliar a aplicabilidade dessas ferramentas no desenvolvimento de um novo módulo de agregação óleo−sedimento voltado à Margem Equatorial, contribuindo para o aprimoramento do controle e monitoramento da exploração offshore e para o suporte à tomada de decisão em cenários de emergência ambiental, buscando minimizar os impactos ao ecossistema e à fauna existentes.

BIBLIOGRAFIA: DELVIGNE, G. A. L.; SWEENEY, C. E. Natural dispersion of oil. Oil & Chemical Pollution, v. 4, n. 4, p. 281−310, 1988. LI, Zhengkai; SPAULDING, Malcolm L.; FRENCH−McCAY, Deborah. An algorithm for modeling entrainment and naturally and chemically dispersed oil droplet size distribution under surface breaking wave conditions. Marine Pollution Bulletin, v. 119, p. 145−152, 2017. DOI: 10.1016/j.marpolbul.2017.03.048. REED, Mark et al. Technical description and verification tests of the SINTEF Marine Environmental Modeling Workbench (MEMW). Trondheim: SINTEF Materials and Chemistry, [s.d.]. Relatório técnico. Report n. STF66 F01044.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3532**

TITULO:METODOLOGIAS E PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DE LINHAS DE ANCORAGEM

AUTOR(ES) : **BRUNA DA SILVA GOMES,MARINA LEIVAS SIMÃO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO: A análise de confiabilidade é crucial no projeto de segurança dos sistemas offshore, especialmente frente às incertezas associadas às ações ambientais (onda, vento e corrente), de modo que a manutenção da integridade estrutural afeta diretamente a eficiência da exploração de óleo e gás (CHAKRABARTI, 2005; SAGRILO, 2017). As plataformas flutuantes do tipo FPSO (Floating Production Storage and Offloading) possuem um sistema de ancoragem que posiciona e conecta a estrutura ao leito marinho através de linhas de ancoragem e âncoras (RUI et al., 2024). Essas linhas são o objeto de estudo deste trabalho, que busca investigar as diferentes metodologias de modelagem das ações ambientais na costa brasileira. As metodologias baseiam−se em modelagens probabilísticas dos principais parâmetros ambientais (PINHEIRO et al., 2012), responsáveis pelas respostas extremas nas linhas que, sob falha, podem causar danos aos outros componentes do sistema e até rompimento dos risers de produção. Especificamente, investigam−se diferentes modelagens probabilísticas da altura significativa de onda (Hs) e do período de pico (Tp), tanto para ondas locais (sea) quanto remotas (swell). O estudo destaca o avanço no tratamento da correlação estatística entre essas variáveis ao aprofundar a aplicação de funções cópulas (SIMAO et al., 2022), em contraste com a abordagem tradicional que utiliza o ajuste de distribuições condicionais. Como ações no desenvolvimento, a análise de dados e o estudo de investigação foram as principais atividades. Como resultados alcançados e esperados, este avanço metodológico permitiu uma representação mais rigorosa e flexível da dependência conjunta entre os parâmetros ambientais, capturando com maior fidelidade o comportamento do mar em cenários extremos. Dessa forma, consolida−se o modelo mais adequado para diferentes locações da costa brasileira, o que resulta no aumento da acurácia das metodologias de cálculo de confiabilidade estrutural.

BIBLIOGRAFIA: RUI, S., ZHOU, Z., JOSTAD, H. P., WANG, L., & XU, H., 2024, “A review on mooring lines and anchors of floating marine structures”, Renewable and Sustainable Energy Review. CHAKRABARTI, S., 2005, Handbook of Offshore Engineering, Vol.1, Elsevier. SAGRILO, L.V.S., 2017, Análise Aleatória de Estruturas Offshore, Slides cursos de Mestrado e Doutorado PEC, COPPE/UFRJ. PINHEIRO, JOÃO ISMAEL D., CUNHA, SONIA BAPTISTA DA, GOMES, GASTÃO COELHO, 2012, Probabilidade e estatística: Quantificando a incerteza, 1. Ed, Elsevier. SIMAO, M.L., SAGRILO, L.V.S & VIDEIRO, P.M., 2022, "A Multi−Dimensional Long Term Joint Probability Model for Environmental Parameters", Ocean Engineering.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **3544**

TITULO:EXTENSÃO TECNOLÓGICA: TROCAS ENTRE ENGENHARIA E SOCIEDADE

AUTOR(ES) : **RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAçA,RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS,ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: O objetivo da oficina é realizar discussões sobre extensão através da criação de um espaço de escuta para representantes de comunidades e associações em conjunto com servidores e estudantes da UFRJ. A oficina será dividida em três momentos: apresentação de demandas; discussão de ideias com base nas demandas; apresentação de diretrizes e do sistema de cadastro de ações de extensão. A organização da oficina irá convidar representantes de associações de moradores, cooperativas, escolas públicas, ONGs, etc, que possam apresentar as demandas de seus territórios. Com base nas demandas, será aberto um espaço de discussão, no qual os participantes da UFRJ e convidados pensarão em ideias de ações de extensão que poderiam atender as demandas em questão. A partir das ideias, serão apresentadas as diretrizes de extensão [1], de forma que os participantes possam entender como a ação pensada pode ser realizada de forma a atender as diretrizes. Cada participante deverá escrever uma frase para cada diretriz indicando como a ação pensada atende àquela diretriz. Em seguida, para encerrar a oficina, o sistema de cadastro de ações de extensão será apresentado e serão detalhados aspectos de preenchimento e gerenciamento da ação [2], como o cadastro de horas de estudantes. O passo a passo para aprovação da ação em questão também será detalhado, destacando os papéis da diretoria de extensão e da comissão de extensão da Escola Politécnica.

BIBLIOGRAFIA: [1] ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia, Revista NAU Social – v.11, n. 21, p395−412, abr 2021. [2] https://extensão.ufrj.br/index.php/86−tutoriais/599−tutoriais−extensao

---

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3548**

TITULO:Água da chuva como recurso: captação doméstica e prevenção de alagamentos por meio de drenagem comunitária

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,FLORA ARARUNA ARAUJO BARCELOS,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,LUIZA ELENA RECKZIEGEL**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A ocorrência cada vez mais frequente de eventos climáticos extremos, aliada ao crescimento urbano desordenado, consolidou as chuvas intensas, os alagamentos recorrentes e o desabastecimento hídrico crônico como graves desafios socioambientais no Rio de Janeiro. A insuficiência da infraestrutura de drenagem expõe profundas desigualdades territoriais, atingindo desproporcionalmente áreas periféricas da Zona Norte, onde moradores enfrentam o paradoxo entre prejuízos por enchentes e escassez regular de água. Frente a essa realidade, o presente projeto propõe uma abordagem integrada para enfrentar esses impactos em áreas vulnerabilizadas da Zona Norte. A iniciativa articula soluções em duas escalas complementares: uma micro, baseada na implementação de sistemas acessíveis de captação e reaproveitamento de água da chuva em escolas e espaços comunitários; e uma macro, voltada à prevenção de alagamentos por meio do desenvolvimento participativo de um protótipo de boca de lobo ecológica, que retém resíduos sólidos e impede a obstrução das galerias pluviais. Assim, busca−se fortalecer a resiliência climática urbana unindo tecnologias sociais, educação ambiental e participação comunitária. A justificativa fundamenta−se na urgência climática da cidade, evidenciada nos anos de 2025 e 2026, quando o município entrou em Estágio 3 de alerta devido a acúmulos críticos de água. Diante disso, o objetivo geral é desenvolver, em uma escola pública da Zona Norte, uma metodologia formativa que integre a captação de água da chuva e a construção da boca de lobo ecológica, promovendo o protagonismo jovem frente aos problemas socioambientais do território. Os objetivos específicos envolvem diagnosticar pontos críticos, promover formação teórica e construir protótipos funcionais. A metodologia estrutura−se em quatro etapas interdependentes: Escuta Territorial e Diagnóstico Coletivo, mobilizando jovens para mapear vivências de alagamento e escassez; Aproximação Técnica e Leitura Crítica da Infraestrutura, com ciclo formativo sobre hidrologia e mudanças climáticas; Experimentação e Construção dos Dispositivos, instalando o sistema de captação e o protótipo da boca de lobo; e Monitoramento e Sistematização, com avaliação coletiva e elaboração de um guia orientador para replicação autônoma das tecnologias. Como resultados esperados, o projeto visa consolidar um processo prático que valide a eficiência técnica dessas soluções de drenagem sustentável, enquanto amplia a consciência ambiental e a capacidade crítica dos participantes frente às desigualdades territoriais.

BIBLIOGRAFIA: [1] ACSELRAD, Henri; MELLO, Cecília Campello do Amaral; BEZERRA, Gustavo das Neves. O que é justiça ambiental. Rio de Janeiro: Garamond, 2009. [2] NASCIMENTO, Elimar Pinheiro do. Racismo ambiental e emergência climática. [3] BRASIL. Ministério das Cidades. Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3552**

TITULO:COMPARAÇÃO DE MODELOS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA SUPERVISIONADOS PARA A CLASSIFICAÇÃO DIFERENCIAL DE TREMORES DA DOENÇA DE PARKINSON CAPTURADOS POR DISPOSITIVO VESTÍVEL

AUTOR(ES) : **PEDRO PAULO DE OLIVEIRA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO MAURICIO MIRANDA DE Sá**

RESUMO: A doença de Parkinson (DP) é uma doença neurodegenerativa tipicamente diagnosticada em indivíduos entre 55 e 65 anos, cujos sintomas, como a bradicinesia, tremor, rigidez e instabilidades posturais, impactam a qualidade de vida do indivíduo. O diagnóstico é clínico, destacando−se o fenótipo hipercinético, caracterizado pelo tremor parkinsoniano (TP). Enquanto o TP é um tremor de repouso (4 a 7 Hz) que tem amplitude reduzida durante o movimento voluntário, o tremor essencial (TE) é caracterizado como um tremor de ação e postural (4 a 12 Hz), surgindo frequentemente a partir de 40 anos. A sobreposição de frequências e a ocorrência mista de tremores (cinéticos e de repouso) na DP e no TE tornam a análise de frequência eletrofisiológica isolada insuficiente para o diagnóstico diferencial entre as doenças. Dado o exposto, o objetivo da pesquisa é o desenvolvimento e a comparação do desempenho de modelos de aprendizado de máquina, como redes neurais, support vector machine (SVM) e random forest , na classificação diferencial entre o TP e o TE. Enquanto modelos tradicionais dependem da extração manual de características para a classificação diferencial de tremores, tarefa crítica no processo de treinamento principalmente devido à sobreposição do conteúdo de frequência dos sinais, as redes neurais identificam as características mais relevantes diante de uma base de dados de treino representativos. Por essa razão tendem a apresentar melhores resultados. O estudo prevê a inclusão de 20 a 30 participantes com, 70% e 30% para treino e validação, respectivamente. Os critérios de inclusão compreendem: diagnóstico de DP ou de TE; idade acima de 40 anos; ausência de outras comorbidades neurológicas ou ortopédicas; e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). A coleta de dados será realizada no Setor de Distúrbios do Movimento do HUCFF/UFRJ. O protocolo de coleta abrangerá três tarefas motoras padronizadas (repouso, postural e cinético via teste index−nariz), registradas por um dispositivo vestível (Samsung Galaxy Watch 4) posicionado e fixado firmemente no punho do membro superior dominante. A rotulação clínica diferencial será realizada pela Dra. Ana Lucia Zumo de Rosso e equipe por meio de escalas clínicas como UPDRS e TETRAS. Para avaliar o desempenho dos modelos, serão considerados a acurácia e o F1−score, o qual mede o equilíbrio entre precisão e recall para mitigar distorções de dados desbalanceados. Ademais, a matriz de confusão será adotada como análise quantitativa, detalhando os erros e acertos (verdadeiros positivos, falsos positivos, verdadeiros negativos e falsos negativos) para investigar falhas sistemáticas. Desse modo, espera−se que o método seja validado para implementação mais robusta em um dispositivo móvel para o monitoramento contínuo do paciente, possibilitando o suporte ao diagnóstico clínico do TP e do TE.

BIBLIOGRAFIA: GHOLAMIANGONABADI, D.; KISELOV, N.; GROLINGER, K. Deep Neural Networks for Human Activity Recognition With Wearable Sensors. IEEE Access, v. 8, p. 133982−133994, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2020.3010715. Acesso em: 2 jun. 2026. SILVA, A. P. S. P. B. O uso de sensores inerciais... 2018. Tese (Doutorado) – UFU, Uberlândia, 2018. Disponível em: https://repositorio.ufu.br/handle/123456789/24649. Acesso em: 2 jun. 2026. ZACH, H. et al. The clinical evaluation of Parkinson's tremor. J. of Parkinson's Disease, v. 5, n. 3, p. 471−474, 2015. Disponível em: https://doi.org/10.3233/JPD−150650. Acesso em: 2 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3561**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM MODELO MULTIMODAL DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA O DIAGNÓSTICO AUXILIADO DA QUEILITE ACTÍNICA

AUTOR(ES) : **RICARDO AMARAL DE ABREU LASMAR REI,LETíCIA CôGO MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A queilite actínica (QA) é uma lesão pré−maligna labial causada pela exposição solar crônica, com alto potencial de evolução para carcinoma espinocelular [1]. O diagnóstico precoce desse tipo de doença é fundamental, pois apresenta alta prevalência em populações de risco ocupacional, como militares e trabalhadores ao ar livre. Porém, durante os primeiros estágios da doença, a QA é clinicamente muito similar a lesões benignas, o que dificulta o diagnóstico até mesmo para especialistas [2]. Este projeto tem como objetivo propor um modelo de Inteligência Artificial (IA) multimodal, ou seja, uma arquitetura híbrida que toma decisões combinando dois tipos diferentes de dados: fotografias clínicas das lesões e dados numéricos do prontuário dos pacientes (como idade, sexo e histórico de tabagismo). A metodologia baseia−se em um banco de dados clínico e fotográfico validado por especialistas da Universidade Federal Fluminense (UFF) e da Odontoclínica Central da Marinha (OCM). O conjunto de dados foi subdividido na proporção de 80% para treinamento e 20% para validação, aplicando−se a técnica de amostragem ponderada aleatória para compensar o desbalanceamento inerente às classes de diagnóstico. Computacionalmente, a arquitetura híbrida extrai características visuais através da rede convolucional ResNet−50 [3], enquanto processa as dez variáveis tabulares do prontuário por meio de um único Perceptron de Múltiplas Camadas (MLP). A atuação discente concentrou−se no pré−processamento de dados e na modelagem estrutural do algoritmo. Durante os testes iniciais, identificou−se que a rede sofria colapso de aprendizado, ignorando o prontuário devido à disparidade dimensional entre os dados extraídos da imagem e as variáveis clínicas. Para corrigir esse viés, implementou−se um "gargalo visual", uma camada matemática que comprime e resume o tensor da imagem antes da fusão, em conjunto com o descongelamento parcial da ResNet−50 para extração especializada de características labiais. Os resultados parciais comprovam o sucesso da intervenção ao quebrar o vício estatístico do algoritmo, o modelo superou a tendência de classificar todos os casos como doentes, atingindo 62% de acurácia global, com um F1−Score de 0.73 para a identificação de lesões e um recall de 0.50 para pacientes saudáveis. O trabalho avança para a fase de escalabilidade, na qual a expansão do volume amostral permitirá aprimorar a capacidade preditiva geral do modelo, promovendo uma ferramenta viável para a triagem no sistema de saúde.

BIBLIOGRAFIA: [1] PACHECO, Andre G. C.; KROHLING, Renato A. The impact of patient clinical information on automated skin cancer detection. Computers in Biology and Medicine, v. 116, p. 103545, 2020. [2] SPYRIDONOS, Panagiota; GAITANIS, Georgios; LIKAS, Aristidis; BASSUKAS, Ioannis D. A convolutional neural network based system for detection of actinic keratosis in clinical images of cutaneous field cancerization. Biomedical Signal Processing and Control, v. 79, p. 104059, 2023. [3] HE, Kaiming; ZHANG, Xiangyu; REN, Shaoqing; SUN, Jian. Deep residual learning for image recognition. In: Proceedings of the IEEE conference on computer vision and pattern recognition. 2016. p. 770−778.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3573**

TITULO:Impacto Hidrodinâmico na Morfologia e nas Taxas de Deposição de Massa de Incrustações de Carbonato de Cálcio em Tubulações com Placas de Orifício

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA DE ALMEIDA FERNANDES,ANA BEATRIZ DOS SANTOS REIS,RENATO ROSA DE OLIVEIRA,HIAGO RODRIGUES DA FONSECA,JOAO VICTOR JACOME MELO,KELVIN CANDIDO DE MORAES LACERDA,DAYANNE MARTINS DA SILVA,ADãO DE SOUZA GONçALVES**

ORIENTADOR(ES): **ÁTILA PANTALEÃO SILVA FREIRE**

RESUMO: Os Dispositivos Autônomos de Controle de Fluxo (AICDs) são fundamentais na indústria de óleo e gás para o controle da produção, restringindo a passagem de água e gás. Contudo, por dependerem de geometrias complexas e orifícios restritivos sem partes móveis, esses dispositivos são altamente vulneráveis à oclusão por incrustações inorgânicas, como o carbonato de cálcio (CaCO 3). Este estudo tem como objetivo principal avaliar as condições que impulsionam a formação de CaCO 3 no interior e nas adjacências de placas de orifício (OP), correlacionando os perfis hidrodinâmicos com as taxas de acúmulo e a morfologia dos depósitos. Os testes de deposição foram conduzidos em um loop de fluxo hidráulico aberto. Para induzir a incrustação, soluções precursoras de cloreto de cálcio e bicarbonato de sódio foram misturadas, gerando uma suspensão de CaCO 3 (Razão de Saturação = 285 a 24 °C). O fluido operou em regime turbulento, com vazões de 0,30 e 0,50 m 3 /h (Reynolds de 1,1 × 10 4 e 1,9 × 10 4). Foram instaladas placas de orifício de aço AISI 316 com diferentes restrições, representadas pela razão β (0,30; 0,35 e um design 5F de 0,35). A caracterização morfológica dos cristais foi realizada por Microscopia Eletrônica de Varredura e Difração de Raios X, aliadas ao monitoramento de pressão para quantificar a cinética de oclusão. As análises demonstraram que o campo de velocidade do fluido governa estritamente a morfologia e a taxa de deposição do CaCO 3 . Na face antes da placa, o aumento da transferência de massa convectiva favoreceu a nucleação heterogênea, resultando no crescimento de cristais densos de calcita. Em contrapartida, nas zonas de recirculação a jusante, a brusca queda de pressão e a variação na concentração de CO 2 induziram a formação de vaterita (fase menos estável), com um perfil de crescimento mais dendrítico e desorganizado. Quantitativamente, a taxa de deposição de massa apresentou−se inversamente proporcional à razão β: restrições mais severas (menores valores de β) geraram maiores gradientes de velocidade e taxas de colisão de partículas, acelerando o acúmulo de material. O processo cinético revelou−se bifásico. Observou−se um período de indução inicial (aproximadamente 15 minutos) com perda de carga constante enquanto os núcleos primitivos se formavam. Após a saturação dos sítios de alta energia na superfície metálica, o sistema transitou para uma fase de crescimento auto catalítico maciço, evidenciada por um aumento exponencial e não linear na pressão do sistema. A formação de incrustações em restrições geométricas é um fenômeno fortemente ditado pela hidrodinâmica e pela razão β. A correlação direta entre o gradiente hidrodinâmico, a oclusão cinética bifásica e a variação morfológica fornece uma base mecanicista preditiva essencial. Esses resultados são cruciais para a otimização de projetos de garantia de escoamento e para o aprimoramento de estratégias de mitigação de incrustações em equipamentos complexos de restrição de fluxo.

BIBLIOGRAFIA: Dickinson SR, Henderson GE, McGrath KM. Controlling the Kinetic versus Thermodynamic Crystallization of Calcium Carbonate. Journal of Crystal Growth. 2002;244:369−378. Martins AL, Santos HF, Castro BB, Gonçalves AS, Maffra DA, Loureiro JB. Large Scale laboratory tests for calcium carbonate scaling in sliding sleeve valves. SPE International Oilfield Scale Conference and Exhibition. 2020. Silva PHS, Rosero CMP, Loureiro JBR, Freire APS. Scale formation in orifice plate. Chemical Engineering Science. 2026;332:124054. doi: 10.1016/j.ces.2026.124054.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3574**

TITULO:Estimativa e espacialização das demandas hídricas de irrigação e dessedentação animal na RH IX do Estado do Rio De Janeiro

AUTOR(ES) : **ANNA FÁTIMA FREITAS VALENTE**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA PERES BATTEMARCO,FERNANDA ROCHA THOMAZ,MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: O trabalho foi desenvolvido no âmbito da elaboração do Plano Estadual de Segurança Hídrica do Estado do Rio de Janeiro (PESHI), com o objetivo de estimar e espacializar as demandas hídricas associadas aos usos consuntivos de irrigação e dessedentação animal, tendo como foco a Região Hidrográfica IX (Baixo Paraíba do Sul e Itabapoana). O estudo busca fornecer subsídios técnicos para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos, contribuindo para a identificação das áreas de maior pressão sobre a disponibilidade hídrica. A metodologia adotada baseou−se em referências da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) e na consolidação de bases de dados oficiais. Para a dessedentação animal, foram utilizados dados da Pesquisa da Pecuária Municipal do IBGE referentes ao período de 2020 a 2024, com projeções dos efetivos de rebanho para o ano de referência de 2028. As demandas foram calculadas por tipo de rebanho mediante a aplicação de coeficientes técnicos de consumo de água. Para a irrigação, foram utilizadas as estimativas de demanda da ANA e os dados de outorgas de uso da água dos bancos estadual e federal, adotando−se, para cada município, a maior vazão obtida entre os valores estimados e outorgados. Posteriormente, as demandas foram espacializadas por município, Unidade Hidrológica de Planejamento (UHP) e Região Hidrográfica (RH). No desenvolvimento do trabalho, os autores atuaram na estimativa das demandas hídricas de irrigação e dessedentação animal, incluindo o levantamento e tratamento das bases de dados, aplicação dos coeficientes técnicos, consolidação das informações por município, UHP e RH, além da espacialização e análise dos resultados em ambiente de Sistema de Informação Geográfica (SIG). Os resultados indicaram que a RH IX concentra as maiores demandas de irrigação e de dessedentação animal do estado do Rio de Janeiro. Foram estimadas, para a dessedentação animal, vazões de retirada (volume de água captado dos mananciais), consumo (parcela da água retirada que não retorna ao corpo hídrico) e retorno (parcela da água que retorna ao manancial após o uso) de 1,02 m³/s, 0,765 m³/s e 0,255 m³/s, respectivamente. Para a irrigação, as vazões de retirada, consumo e retorno foram estimadas em 5,46 m³/s, 5,26 m³/s e 0,195 m³/s, respectivamente. Em conjunto, esses usos correspondem a 47,5% da demanda hídrica da região, reforçando a importância do setor agropecuário para o planejamento e a gestão dos recursos hídricos na RH IX. Conclui−se que a identificação e a espacialização das demandas hídricas constituem etapas fundamentais para o planejamento dos recursos hídricos, permitindo direcionar ações de gestão, segurança hídrica e definição de prioridades de investimento. Os produtos desenvolvidos contribuem para a compreensão da distribuição espacial das demandas e para o fortalecimento dos instrumentos de gestão das águas no estado do Rio de Janeiro

BIBLIOGRAFIA: ANA. Manual de Usos Consuntivos da Água no Brasil. Brasília: Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, 2024. IBGE. Pesquisa da Pecuária Municipal. Rio de Janeiro: Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, 2024. ANA. (2021a). Demanda Hídrica Total e Setorial por Município − 1931 a 2040 (anual) [Conjunto de dados]. https://metadados.snirh.gov.br/geonetwork/srv/por/catalog.search#/home

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3606**

TITULO:Síntese do polímero PTB7−Th via acoplamento de Stille assistido por micro−ondas e sua aplicação em dispositivos fotovoltaicos orgânicos

AUTOR(ES) : **LETICIA DE ANDRADE MARCATE,TAMIRES YNGRID GALDINO ALVES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,ISABELA MOTA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: As células solares orgânicas (OPVs) têm atraído grande atenção devido a características como flexibilidade, leveza e baixo custo de fabricação [1]. Nesse contexto, o polímero PTB7−Th tem sido amplamente utilizado como material doador da camada ativa, sendo considerado um dos polímeros de referência para OPVs devido ao seu elevado desempenho fotovoltaico e à sua ampla utilização em estudos de dispositivos de alta eficiência (PCE) [2]. O objetivo deste trabalho foi sintetizar o polímero PTB7−Th utilizando a metodologia assistida por micro−ondas, que apresenta tempos reacionais significativamente inferiores em comparação ao método convencional e avaliar seu desempenho em dispositivos fotovoltaicos orgânicos. O polímero foi sintetizado por policondensação via acoplamento de Stille, catalisada por Pd(PPhâ□□)â□□, empregando um reator de micro−ondas. Foram utilizados os monômeros BDTT e TFCOOC6 em proporções equimolares (0,2 mmol), Pd(PPhâ□□)â□□ (0,0086 mmol) como catalisador e uma mistura de tolueno e DMF na proporção 4:1 como solvente. A reação foi conduzida utilizando um programa de aquecimento escalonado até 200 °C. O polímero obtido por micro−ondas apresentou rendimento de 95% na fração de clorofórmio e massa molar numérica média (M n) de 32.000 g molâ□»¹, valor superior ao método convencional que apresentou rendimento de 90% e M n de 18.000 g molâ□»¹. Além da determinação da massa molar por cromatografia de permeação em gel (GPC), os polímeros também foram analisados por espectroscopia no ultravioleta−visível (UV−Vis) e por voltametria cíclica (CV) para avaliação da absorção na região do visível e dos níveis de energia do material. O polímero obtido pelo método convencional apresentou bandgap óptico de 1,51 eV (HOMO = −5,34 eV; LUMO = −3,83 eV). Por sua vez, a síntese por micro−ondas resultou em um bandgap óptico de 1,60 eV (HOMO = −5,61 eV; LUMO = −3,81 eV) . Visando avaliar o desempenho do polímero em dispositivos reais, o material foi utilizado como camada ativa na fabricação de células solares orgânicas, onde se investigaram diferentes condições de processamento. Os dispositivos foram avaliados sob diferentes condições de processamento, incluindo variações na velocidade de deposição dos filmes finos e tratamentos pós−deposição, como annealing térmico e por vapor de solvente (SVA). Os melhores desempenhos fotovoltaicos foram obtidos para dispositivos preparados a 2000 rpm e submetidos aos tratamentos de annealing térmico e posteriormente o SVA, promovendo um aumento de eficiência de 1,55% para 6,94% ao utilizar o material sintetizado via micro−ondas. Sendo assim, os resultados demonstram que a utilização do reator de micro−ondas possibilita a obtenção de polímeros com elevada massa molar em tempos reacionais reduzidos, favorecendo a reprodutibilidade e a escalabilidade do processo. Além disso, a otimização das condições de processamento da camada ativa contribuiu significativamente para o aumento do desempenho fotovoltaico dos dispositivos produzidos.

BIBLIOGRAFIA: SOLAK, Ebru Kondolot; IRMAK, Erdal. Advances in organic photovoltaic cells: a comprehensive review of materials, technologies, and performance. RSC Advances, v. 13, p. 12244–12269, 2023. TETREAULT, Adam R.; DANG, Minh-Trung; BENDER, Timothy P. PTB7 and PTB7-Th as universal polymers to evaluate materials development aspects of organic solar cells including interfacial layers, new fullerenes, and non-fullerene electron acceptors. Synthetic Metals, v. 287, p. 117088, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3625**

TITULO:AVALIAÇÃO DE MEMBRANAS FUNCIONALIZADAS COM TiO_2 E NZVI NA MITIGAÇÃO DE INCRUSTAÇÕES DE MATÉRIA ORGÂNICA.

AUTOR(ES) : **CAROLINA DA ROCHA NOGUEIRA,ANA CLARA WANDERLEI DO ESPIRITO SANTO,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A crescente crise hídrica tem intensificado os estudos voltados ao tratamento eficiente de efluentes para possibilitar o reuso da água, ampliando a preocupação com compostos orgânicos de difícil remoção. Por isso, diversos processos e tecnologias avançadas estão sendo estudados para tratar esses contaminantes, como os Processos de Separação por Membranas (PSM) que se destacam por sua alta eficiência e simples operação [1]. Contudo, o principal desafio operacional desse processo é o fouling , caracterizado pelo depósito e acúmulo de material na superfície ou nos poros da membrana, o que provoca a redução do fluxo de permeado e prejudica o desempenho da membrana. Visando mitigar essa dificuldade surge o processo híbrido PSM−POA, onde os Processos Oxidativos Avançados (POAs) geram radicais hidroxila, que possuem elevado poder oxidante, viabilizando a degradação de contaminantes e a mitigação do fouling em membranas [2]. A fotocatálise heterogênea, utilizando dióxido de titânio (TiO 2) como catalisador fotoativo, e o processo Fenton, baseado em nanopartículas de ferro de valência zero (nZVI), são exemplos de POA capazes de gerar radicais hidroxila [3]. Assim, as nanopartículas de nZVI e TiO 2 podem ser combinadas e adicionadas em membranas, formando membranas híbridas, a fim de potencializar o efeito das nanopartículas. Com isso, este trabalho tem como objetivo desenvolver e avaliar o desempenho de membranas com nanopartículas catalíticas na mitigação do fouling. Para tal, foi empregada uma membrana de Nylon comercial, a qual foi adicionado o poli(ácido acrílico) (PAA) para favorecer a fixação das nanopartículas na membrana, utilizando a técnica de radiação por micro−ondas. A membrana de Nylon/PAA foi então imersa em uma solução de TiO 2 (50 mg/L) para a funcionalização. E por fim, as nanopartículas de nZVI foram incorporadas por técnicas de imersão em solução de FeCl 2 .4H 2 O (5 g/L) e redução em boroidreto de sódio. As membranas foram caracterizadas quanto à morfologia por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV) e composição elementar (EDS − Espectroscopia de Raios X por Dispersão de Energia). Para avaliar as membranas, foram realizados testes de desempenho com um contaminante modelo, o corante Vermelho de Drimaren, com o intuito de analisar a remoção e o fluxo de cada membrana. Para tal, foi empregado um sistema de permeação com luz UV sobre a membrana e com recirculação de permeado e concentrado. Após 120 min de permeação com UV, a membrana com TiO 2 apresentou remoção de 32% e queda de fluxo de 22%, devido à provável deposição de matéria orgânica na superfície da membrana. No entanto, a membrana com TiO 2 e nZVI atingiu uma eficiência de remoção superior a 72% em menor tempo de teste e, apesar de um fluxo mais baixo, manteve−se mais estável, indicando possível menor tendência à incrustação. Assim, o desenvolvimento das membranas híbridas de nZVI com TiO 2 demonstra ser uma solução de mitigação de fouling e passível ao tratamento de efluentes orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E−papers, 2006. (2) FONSECA, Fabiana V. et al. Current trends of nano−enhanced polymeric membranes for water and wastewater reclamation. In: Novel Materials for Environmental Remediation Applications. Elsevier, 2023. p. 63−98. (3) PARSONS, Simon (Ed.). Advanced oxidation processes for water and wastewater treatment. IWA publishing, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3626**

TITULO:DA BANCADA AO MERCADO: DESENVOLVIMENTO E INSERÇÃO DE UMA DEEPTECH FOCADA EM INGREDIENTES NATURAIS NA INDÚSTRIA DE ALIMENTOS

AUTOR(ES) : **DÉBORA ELLEN PIMENTEL DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ TORRES NETO,CARLOS CONTE**

RESUMO: O objetivo deste trabalho é relatar o processo de estruturação de uma startup focada no desenvolvimento de conservantes naturais para indústria de alimentos, desde sua fundação até o processo de inserção no mercado. A metodologia de estruturação da startup foi baseada num plano de negócios no método Canvas (Business Model Canvas) separado em seis pontos principais: Análise de Mercado; Avaliação Estratégica; Plano de Marketing; Plano Operacional; Plano Financeiro; Construção de Cenários; tais pontos estruturam o plano de negócio da empresa e os marcos principais a serem alcançados com a marca. Atuação dos autores: D.E.P.C.: Bolsista de Iniciação Tecnológica; L.T.N.: Doutor empreendedor; C.A.C.J.: Professor supervisor. Através da análise de mercado pode ser observado que o setor ingredientes clean label pode atingir US$ 64,1 bilhões até 2034 (6,7% a.a.), enquanto aditivos naturais podem alcançar US$ 4,8 bilhões até 2032 (9,3% a.a.). Além disso, a produção brasileira de alimentos reforça esse potencial (9,3 milhões de bovinos abatidos; 34 bilhões de litros de leite em 2023). Na avaliação estratégica, identificou−se dependência de conservantes sintéticos, com barreiras regulatórias e resistência à inovação, mas com oportunidades ligadas à demanda por soluções naturais. No plano de marketing, estruturou−se toda identidade da empresa intitulada Alvitta (“Al”, de alimento e “Vitta”, do latim, que evoca vida, vitalidade e saúde), no seu posicionamento de ser referência em soluções naturais para conservação e valorização de alimentos, contribuindo com a transição para uma indústria alimentar mais limpa, transparente e sustentável. Em relação às ações de comunicação estão as redes sociais (@alvittaingredients) com produção de conteúdo educativo destacando o alcance de 5,5 mil contas, movimentando 28,9 mil visualizações e 843 visitas ao perfil. No plano operacional, a startup apresenta uma estrutura inicial enxuta, baseada em parcerias e testes em escala piloto, com foco em aumento de Níveis de Maturidade Tecnológica (TRL) e proteção das tecnologias. No plano financeiro, atualmente existe o enfoque em captação de recursos e investimentos da mesma forma o modelo baseia−se em contratos de desenvolvimento e licenciamento. Na construção de cenários, definiram−se três contextos: otimista (adoção acelerada), realista (crescimento gradual) e pessimista (restrições regulatórias e culturais). Em síntese, a Alvitta se posiciona como uma deeptech inovadora e inédita no mercado, em constante desenvolvimento e focada na construção de uma base sólida, por meio do estabelecimento de parcerias estratégicas que viabilizam a validação de suas formulações e o aumento de sua eficiência e maturidade.

BIBLIOGRAFIA: SEBRAE RS. Business Model Canvas: como construir seu modelo de negócio. Disponível em:https://digital.sebraers.com.br/blog/estrategia/business−model−canvas−como−construir−seu−modelo−de−negocio/. Future Market Insights (2025). Clean Label Ingredients Market Report. Market Research Future (2024). Natural Food Additives Market Forecast.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3645**

TITULO:FOTOCATALISADORES DE NaNbO3 NANOESTRUTURADOS CRESCIDOS SOBRE PLACAS DE Nb E DECORADOS COM NANOPARTÍCULAS DE OURO

AUTOR(ES) : **LETICIA PINHEIRO MUNIZ DE CARVALHO,THAIS LIMA DE PAIVA,BEATRIZ RODRIGUES CANABARRO**

ORIENTADOR(ES): **PAULA JARDIM**

RESUMO: O niobato de sódio apresenta propriedades semicondutoras que lhe conferem atividade fotocatalítica, tornando−o promissor para aplicações na geração de hidrogênio e na degradação de poluentes orgânicos [1]. Embora sua eficiência fotocatalítica ainda seja limitada, a deposição de cocatalisadores, particularmente nanopartículas de metais nobres, está entre as principais estratégias utilizadas para aprimorar seu desempenho [2]. Neste trabalho, uma superfície nanoestruturada de NaNbOâ foi produzida a partir de nióbio metálico por síntese hidrotérmica em solução de NaOH, seguida de tratamento térmico. Para aumentar a atividade fotocatalítica dessas nanoestruturas, nanopartículas de ouro serão depositadas por sputtering, atuando como cocatalisadores. As condições de síntese previamente otimizadas foram: tratamento hidrotérmico em autoclave a 40 °C durante 36 h em solução de NaOH 0,75 mol·Lâ»¹, seguido de tratamento térmico a 520 °C por 15 min sob vácuo [3]. A morfologia superficial e a composição de fases foram avaliadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e difração de raios X em incidência rasante (DRX−GI), confirmando a formação de uma camada unidimensional de NaNbOâ com estrutura cristalina ortorrômbica. Para a deposição do cocatalisador, foi realizado um planejamento experimental para avaliar o efeito da corrente e do tempo de sputtering sobre o tamanho das nanopartículas de ouro. As deposições foram realizadas em grades de cobre recobertas com filme de carbono sob quatro condições: 20 mA–5 s, 20 mA–10 s, 10 mA–5 s e 10 mA–10 s. As amostras foram analisadas por microscopia eletrônica de transmissão (MET). Os resultados mostraram que o diâmetro médio e o diâmetro de maior frequência atingiram valores máximos de 6,64 nm e 4,26 nm nas condições mais severas de deposição e mínimos de 2,61 nm e 1,91 nm nas condições mais brandas. Em contrapartida, a densidade de partículas apresentou comportamento oposto, com aproximadamente 160 partículas/área para a condição de maior corrente e tempo de deposição e 195 partículas/área para a condição mais branda, indicando distribuição mais fina e homogênea em menores correntes e tempos de sputtering. Esses resultados estabelecem condições adequadas para a fabricação de fotocatalisadores de NaNbOâ decorados com Au. Na etapa subsequente, nanopartículas de ouro serão depositadas diretamente sobre a superfície nanoestruturada utilizando os parâmetros otimizados identificados neste estudo. Os materiais serão caracterizados por MET em lamelas transversais preparadas por FIB para avaliar a distribuição das nanopartículas ao longo dos nanofios e por toda a espessura da camada, contribuindo para a compreensão da integração do cocatalisador à estrutura fotocatalítica e para o desenvolvimento de fotocatalisadores à base de NaNbOâ mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] H. Shi, T. Wang, J. Chen, C. Zhu, J. Ye, Z. Zou, Catal Letters 141 (2011) 525–530. [2] A. Wolf, F. Schüth, Applied Catalysis A: General 226 (2002) 1–13. [3] B.R. Canabarro, P.M. Jardim, Advances in Materials Science and Engineering 2018 (2018) 1–9.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3670**

TITULO:Óleos essenciais como estratégia para o controle da qualidade de pescados de musculatura clara: uma revisão sistemática e meta−análise

AUTOR(ES) : **ROGER JUNIO CARNEIRO VEIGA,WARRYSON CANELAS ALMEIDA LEMOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ TORRES NETO,CARLOS CONTE**

RESUMO: O objetivo deste estudo foi realizar uma revisão sistemática e uma meta−análise sobre o estado da arte referente à aplicação de óleos essenciais (OEs) no controle de qualidade de pescado, com enfoque nos parâmetros físico−químicos de peixes de músculo claro. A revisão seguiu o diagrama PRISMA, com auxílio do software StArt®, utilizando estudos obtidos por busca nas bases ScienceDirect, PubMed, Web of Science e Scopus. Foram considerados artigos originais publicados em inglês entre 2004 e 2024, utilizando os descritores ("fish" OR "fillet") AND ("essential oil"). Foram incluídos 23 estudos que avaliaram filés de diferentes espécies de peixes de músculo claro armazenados sob refrigeração, incluindo Pangasius bocourti, Dicentrarchus labrax, Ctenopharyngodon idellus, Megalobrama amblycephala e Pangasianodon hypophthalmus . Os dados extraídos compreenderam oxidação lipídica (LOX), textura e cor instrumental (L*, a* e b*). O efeito dos OEs foi analisado no software Review Manager 5.4, utilizando modelo de efeitos aleatórios, teste Z e intervalo de confiança de 95%. Foi observada uma redução média de 0,7166 ± 0,3623 mg MDA/kg para a oxidação lipídica, porém sem significância estatística (p > 0,05). Para os parâmetros de cor, foram observadas diferenças numéricas na luminosidade (L* −2,24 ± 3,99), vermelhidão (a* 3,71 ± 0,74) e amarelamento (b* 9,03 ± 4,72), também sem significância estatística (p > 0,05). Em contrapartida, os parâmetros de textura apresentaram efeito estatisticamente significativo (p

BIBLIOGRAFIA: (1) M.J. Page, J.E. McKenzie, P.M. Bossuyt, I. Boutron, T.C. Hoffmann, C.D. Mulrow, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews BMJ, 372 (71) (2021), pp. 1−9, 10.1136/bmj.n71 (2) S. Fabbri, P.F. Camargo, E.M. Hernandes, A. Thommazo, Di, A. Belgamo, et al. Managing literature reviews information through visualization Proceedings of the 14th international conference on enterprise information systems, SciTePress – Science and and Technology Publications (2012), pp. 36−45

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3685**

TITULO:ESTRATÉGIAS OPERACIONAIS PARA OTIMIZAÇÃO DE REATORES EM BATELADAS SEQUENCIAIS APLICADOS AO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA SANT ANA SAYAO CARUNCHO,JéSSICA ANTUNES XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,MARCIA DEZOTTI,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A água produzida é o principal efluente da indústria do petróleo, caracterizada pela alta salinidade e compostos orgânicos complexos (IBAMA, 2006). Em sistemas de biomassa suspensa, a baixa sedimentabilidade e relação de sólidos suspensos voláteis e totais (SSV/SST) próximas de 40% indicam a presença de material inerte e baixa atividade biológica, comprometendo a eficiência do tratamento. Nesse contexto, o aumento do diâmetro dos agregados e da relação SSV/SST surge como uma estratégia de otimização do processo. Assim, este trabalho avaliou estratégias operacionais para melhorar a sedimentabilidade e a atividade biológica da biomassa em reatores em bateladas sequenciais (RBS) aplicados ao tratamento de água produzida. Ao todo foram operados quatro reatores em escala laboratorial (1 L). O R1 foi inoculado com biomassa de terminal de petróleo e alimentado com água produzida, contendo 1000−1500 mg L −1 de DQO, 40−50 mgN−NH 4 + L −1 , 38−40 mgTOG L −1 e 35 gC l− L − 1 . O R1 operou com razão de troca volumétrica (RTV) de 60% e 4 h de ciclo. Devido à alta perda de biomassa, foi iniciado o R2, operando com o mesmo inóculo e efluente, porém com 12 h de ciclo e RTV de 30%, posteriormente reduzido para 15%. O R3 foi inoculado com lodo oriundo de refinaria e alimentado com 90% de efluente sintético, contendo 1500 mg L −1 de DQO, com acetato de sódio como fonte de carbono e 60 mgN−NH4 + L −1 e 10% da água produzida, operando com RTV de 30% e 6 h de ciclo. Para a avaliação do impacto da salinidade, foi operado o R4, inoculado com biomassa de terminal de petróleo, alimentado com efluente sintético contendo 6500 mg L −1 de DQO, 150 mgN−NH4 + L −1 , 35 gCl − L − 1 , RTV de 15% e 8 h de ciclo. O R1 apresentou alta perda de biomassa, inviabilizando a operação nas condições avaliadas. Mesmo após os ajustes no R2, não foi observado aumento significativo do diâmetro das partículas nem melhoria da sedimentabilidade, permanecendo a relação SSV/SST em torno de 40%. O R3 apresentou resultados promissores, com elevada remoção de nitrogênio amoniacal e aumento da relação SSV/SST para 80%. Entretanto, a sedimentabilidade, avaliada pelo índice volumétrico de lodo (IVL), permaneceu limitada. O R4 acumulou biomassa em torno de 12g SSV L − 1 com IVL −1 SST e SSV/SST de 60%, além da remoção em 95% de DQO e 95% de nitrogênio amoniacal, indicando que a elevada salinidade não constitui fator limitante ao processo. Os resultados sugerem que as limitações à formação de agregados sedimentáveis e ao aumento da relação SSV/SST estão associadas aos compostos presentes na água produzida real. Embora algumas condições tenham favorecido a atividade biológica da biomassa, nenhuma promoveu a formação de agregados com sedimentabilidade adequada. Diante disso, buscaram−se outras tecnologias, como os reatores de biofilme em batelada sequencial (RBBS). Esses têm apresentado resultados promissores, frente ao RBS, para o tratamento de água produzida.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Informação Técnica ELPN/IBAMA n.º 001/2006. Brasília, DF: IBAMA, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Visita Guiada (atividade extra)**

ARTIGO: **3694**

TITULO:CT−PRESERVA: ECONOMIA CIRCULAR NUMA INICIATIVA MULTI−CENTRO DE UPCYCLING E RECYCLING

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA,JOAO VICTOR MACHADO DA MATTA CONCEIÇÃO,LIV ALCANTARA LEITAO,LUIS OTHAVIO BAPTISTA MACHADO,MARILLIA PEREIRA SOARES**

ORIENTADOR(ES): **MARLENE BARBOSA CALDAS**

RESUMO: Nos prédios do Centro de Tecnologia da UFRJ transita um corpo social de aproximadamente 15.000 pessoas. Esses edifícios abrigam cursos de oito unidades acadêmicas, sendo cinco pertencentes ao Centro de Tecnologia (CT) e três pertencentes ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). O manejo de resíduos sólidos no Centro de Tecnologia da UFRJ é realizado na maior parte por funcionários terceirizados, contratados através de empresas de serviços de limpeza, asseio e conservação predial. Atualmente há 108 funcionários responsáveis pela limpeza e, portanto, retirada de resíduos. O projeto em mãos visa o fomento da economia circular a partir de estratégias de recycling e upcycling de diferentes tipos de resíduos no CT a partir da capacitação e do engajamento dos funcionários terceirizados. No foco do projeto estão tanto resíduos recicláveis classe II (não perigosos), quanto resíduos classe I (perigosos). Para ambas as classes, professores, alunos e funcionários terceirizados trabalharão em conjunto nesse projeto para aumentar a quantidade de resíduos destinados para upcycling ou recycling e assegurar, assim, sua destinação segura e correta. Isso exige a capacitação dos funcionários e otimização contínua dos processos junto aos trabalhadores que efetivamente executam esse trabalho. Esta proposta tem por objetivos principais (1) avançar na introdução da Economia Circular no Centro de Tecnologia, (2) capacitar os funcionários das empresas de limpeza, asseio e manutenção predial nas áreas de gestão de resíduos e economia circular e (3) otimizar em colaboração com os funcionários terceirizados os processos executados no manejo de resíduos. Objetivos específicos consistem em (i) introduzir um banco de resíduos recicláveis e perigosos para aumentar o reuso no Centro, (ii) implementar um sistema de gestão unificada de armazenamento de resíduos no prédio do Centro de Tecnologia, (iii) reformar as lixeiras para sensibilizar o corpo social para separação correta de recicláveis, (iv) instruir funcionários de limpeza para a segregação correta de resíduos recicláveis, (v) implementar uma rotina de treinamentos para funcionários terceirizados em relação ao manejo de resíduos recicláveis e resíduos perigosos, (vi) equipar os funcionários para segregação, transporte e armazenamento seguros de resíduos recicláveis e resíduos perigosos e (vii) implementar uma rotina de seminários com funcionários terceirizados para aprimoramento dos processos de gestão.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 3, 03 ago. 2010. BRASIL. Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 2−6, 13 jan. 2022. BRASIL. Decreto nº 12.082, de 27 de junho de 2024. Institui a Estratégia Nacional de Economia Circular (ENEC). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 1−2, 28 jun. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3722**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM WORKFLOW DE PROCESSAMENTO DE DADOS PARA O COUPLED MODEL FOR OIL SPILL PREDICTION (CMOP)

AUTOR(ES) : **LUCAS DE OLIVEIRA DA SILVA,MARCELO DI LELLO JORDãO,LAURA TOLEDO SILVA MARTINIANO FERREIRA,VITOR MENEZES MOURA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON,MARCOS GALLO**

RESUMO: A modelagem numérica de derramamentos de óleo no ambiente marinho constitui um instrumento fundamental para a previsão de cenários e para a tomada de decisão na mitigação dos riscos associados às atividades de exploração de petróleo offshore. Diversos modelos são empregados para esse tipo de aplicação, dentre os quais destaca−se o Coupled Model for Oil spill Prediction (CMOP), de código aberto e desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais. Entretanto, o modelo originalmente não possui módulo de processamento de dados para visualização dos resultados, o que dificulta a celeridade das análises e tomadas de decisão, especialmente em emergências. Assim, este trabalho foi desenvolvido dentro do projeto Óleo, Sedimentos, Intemperismo e Modelagem (OSIM), e visou construir um fluxo de pré− e pós−processamento dos dados relativos ao CMOP. O projeto, por sua vez, busca auxiliar na exploração sustentável da Margem Equatorial, avançando na representação numérica de interações entre óleo, sedimentos e biota, que é crucial à foz do rio Amazonas. Com o uso de linguagem de programação Python, foi criado um caderno de código responsável por: (1) como pré−processamento, executar o download de dados meteo−oceanográficos de fontes globais consolidadas e a conversão para os formatos aceitos pelo modelo; e (2), como pós−processamento, criar gráficos padronizados e um arquivo de pontos geolocalizados para análise da evolução do derramamento com o auxílio de sistemas de informações geográficas (SIG). Levando−se em conta a relevância do projeto e o fato de que trata−se do refinamento de um modelo nacional e de código aberto, este trabalho contribui para o progresso especialmente do Brasil na modelagem numérica de derramamentos de óleo no mar e, mais amplamente, na gestão de risco costeira e ambiental.

BIBLIOGRAFIA: BARRETO, Fernando T. C. Modelling the Fate and Transport of Oil Spills. 2019. 145 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3735**

TITULO:REVISÃO DE TÉCNICAS MICROFLUÍDICAS PARA A SÍNTESE DE NANOPARTÍCULAS BIOPOLIMÉRICA

AUTOR(ES) : **HEITOR FAUSTO DE SOUZA CLEMENTE**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL DE SOUZA RIBEIRO,JéSSICA BENTES ALVES,LUCIANA DA SILVA DUTRA,CAMILA GUINDANI,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: A microfluídica tem se destacado como alternativa promissora aos métodos convencionais na síntese de nanopartículas por permitir maior controle sobre a mistura, a morfologia das partículas e a reprodutibilidade. Diante disso, foi realizada uma revisão inicial da literatura com o objetivo de mapear o estado da arte da microfluídica aplicada à síntese de nanopartículas biopoliméricas e orientar a definição de uma metodologia inicial adequada ao desenvolvimento do projeto. As buscas foram realizadas nas bases Springer , ScienceDirect e Google Scholar entre os anos de 2020 e 2026, com os descritores nanoparticle, microfluidic, gelatin, chitosan e starch nos campos de título, resumo e palavras−chave, resultando em 575 registros após filtrar os artigos em inglês e que não fossem artigos de revisão. Após triagem por critérios de elegibilidade, que incluíam trabalhos experimentais com biopolímeros, estudos que mencionam os fluxos empregados, informações acerca de diferentes dispositivos microfluídicos e excluindo aqueles que utilizavam os polímeros apenas para revestimento, foram recuperados e analisados 17 artigos. A revisão indicou que a quitosana é o biopolímero mais recorrente na literatura, presente em 61,4%, enquanto gelatina ocupa 27,6% e o amido 11% dos artigos analisados, com síntese predominantemente por gelificação iônica, utilizando a quitosana como solução catiônica e tripolifosfato de sódio (TPP) como solução aniônica, em microchips do tipo junção em T, o que sustentou sua escolha como metodologia inicial para o projeto. De modo geral, os estudos revisados demonstraram que a microfluídica proporciona maior controle hidrodinâmico durante a síntese, refletindo em distribuições de tamanho mais homogêneas, maior uniformidade das partículas e melhor reprodutibilidade experimental em comparação aos métodos convencionais em batelada.

BIBLIOGRAFIA: GIMONDI, Sara et al. Microfluidic Devices: A Tool for Nanoparticle Synthesis and Performance Evaluation. ACS Nano, v. 17, n. 15, p. 14205–14228, 8 ago. 2023. GRECO, Antonietta et al. Microfluidic mixing as platform technology for production of chitosan nanoparticles loaded with different macromolecules. European Journal of Pharmaceutics and Biopharmaceutics, v. 188, p. 170–181, 1 jul. 2023. SOHEILI, Shima et al. Experimental and numerical studies on microfluidic preparation and engineering of chitosan nanoparticles. Journal of Drug Delivery Science and Technology, v. 61, p. 102268, 1 fev. 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3775**

TITULO:ANÁLISE TERMO−HIDRÁULICA DE UM MICRORREATOR REFRIGERADO POR TUBOS DE CALOR UTILIZANDO UM MODELO PSEUDOCONDUTIVO

AUTOR(ES) : **LUCAS SANTOS DAS NEVES**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: A busca por fontes de energia descentralizadas e seguras para regiões isoladas impulsionou o desenvolvimento de microrreatores nucleares avançados. O projeto em questão foca na tecnologia de resfriamento passivo por tubos de calor (heat pipes). O objetivo central deste trabalho é validar uma metodologia de modelagem simplificada, denominada modelo pseudocondutivo, capaz de prever o comportamento térmico do reator de forma ágil e computacionalmente eficiente, simulando um sistema similar ao modelo do reator eVinci [1]. A metodologia proposta simplifica o problema de transferência de calor ao implementar um modelo de condutividade térmica efetiva para o fluido de trabalho (sódio). Esta abordagem simula os fenômenos multifísicos internos — incluindo evaporação, transporte das fases líquida e de vapor, e condensação — de maneira acoplada, de modo que estes fenômenos sejam representados por uma condutividade térmica efetiva [2], o que reduz o custo computacional enquanto preserva a precisão física. O solver numérico acopla um modelo de condução de calor unidimensional em regime permanente para o domínio axial do tubo de calor, resolvido via Método de Volumes Finitos (FVM), enquanto a condução radial é modelada por um modelo de parâmetros concentrados baseado em uma geometria de anel equivalente da célula unitária do núcleo do reator. Os resultados demonstram a capacidade do modelo de reproduzir a operação quase isotérmica do tubo de calor acima do limiar de ativação de 750 K. Conclui−se que esta abordagem de modelagem de ordem reduzida oferece um equilíbrio ideal entre precisão e rapidez, sendo adequada para otimização de design preliminar e análises paramétricas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Hao Ma and Amir Faghri. A pure−conduction transient model for heat pipes via derivation of a pseudo wick thermal conductivity. International Journal of Heat and Mass Transfer, 158:119997, 2020. [2] D. Price, N. Roskoff, M.I. Radaideh, and B. Kochunas. Thermal modeling of an evinci−like heat pipe microreactor using openfoam. Nuclear Engineering and Design, 415:112709, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3781**

TITULO:MODELAGEM DINÂMICA DE UM GERADOR DE VAPOR PARA SISTEMAS NUCLEARES

AUTOR(ES) : **ANDRESSA MENEZES ALVES DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA,SU JIAN**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um modelo dinâmico de um gerador de vapor aplicado ao contexto de sistemas nucleares com geração de vapor. O gerador de vapor é o componente responsável pela transferência de calor entre os circuitos primário e secundário, promovendo a geração de vapor utilizada em processos de conversão de energia. Nesse contexto, o objetivo principal do trabalho é descrever, de forma simplificada e fisicamente consistente, a resposta do gerador de vapor durante transientes decorrentes de variações nas condições de operação. A metodologia adotada baseia−se na formulação de balanços de massa e energia, associados a relações termodinâmicas capazes de representar a evolução das principais variáveis de estado do sistema, como pressão, entalpia, temperatura e frações volumétricas das fases. A formulação do modelo tem como referência a abordagem apresentada por Fevereiro [1], na qual o gerador de vapor é tratado por meio de regiões líquida e de vapor, separadas por uma interface líquido−vapor, com fluxos de massa e energia associados aos processos de ebulição, evaporação, condensação, alimentação e saída de vapor. Além disso, a análise de processos transientes em sistemas nucleares é fundamentada nos princípios de conservação aplicados a volumes de controle, conforme discutido por Todreas [2]. O gerador de vapor é tratado como um sistema aberto, com regiões líquida e de vapor termodinamicamente distintas, separadas por uma interface líquido−vapor, o que permite analisar as trocas de massa e calor durante os transientes, bem como a influência dessas trocas na evolução da pressão e das demais propriedades termodinâmicas do sistema. A partir dessa base teórica, foi desenvolvido um código em Python para verificar a consistência das formulações adotadas e analisar a resposta dinâmica do sistema diante de variações operacionais. Como resultados, foram gerados gráficos da evolução temporal da pressão e das vazões mássicas durante os transientes simulados. A análise dessas variáveis permitiu observar a resposta do gerador de vapor às perturbações impostas, representando um avanço em direção ao objetivo de desenvolver uma ferramenta teórico−computacional capaz de representar o comportamento dinâmico desse componente. Por fim, o modelo desenvolvido poderá constituir uma base para estudos posteriores de simulação, validação e análise de segurança em sistemas nucleares.

BIBLIOGRAFIA: [1] FEVEREIRO, Daniel Póvoa. Implementação de novas características em um simulador digital de princípios básicos de uma planta nuclear PWR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Nuclear) — COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, 2007. [2] TODREAS, Neil E.; KAZIMI, Mujid S. Nuclear Systems I: Thermal Hydraulic Fundamentals. New York: Hemisphere Publishing Corporation, 1990.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3796**

TITULO:Síntese e caracterização de filmes poliméricos de poli(3−hexiltiofeno)

AUTOR(ES) : **VITOR RAMOS RODRIGUES COSTA,GIULIA SILVARES**

ORIENTADOR(ES): **CAMILLA FERREIRA DE SÁ CODEÇO**

RESUMO: Polímeros semicondutores orgânicos têm despertado grande interesse devido às suas aplicações, como em células solares orgânicas, sensores, diodos, entre outros. Dentre esses materiais, o poli(3−hexiltiofeno) (P3HT) destaca−se por apresentar alta mobilidade de carga, excelente solubilidade em solventes orgânicos e forte absorção na região visível, sendo um dos polímeros mais estudados para aplicações eletrônicas [1]. Uma forma de modificar propriedades físicas e químicas dos materiais é a partir da irradiação iônica. Em filmes poliméricos, a interação dos íons com a matéria promove processos de ionização e excitação eletrônica, resultando na quebra de ligações químicas e formação de radicais livres. Alguns estudos da literatura indicam que a irradiação em fluências moderadas pode promover um aumento significativo da condutividade elétrica, associado à reorganização das cadeias poliméricas e à formação de defeitos [2]. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo investigar as modificações químicas induzidas pela irradiação iônica em filmes finos de P3HT. Para isso, o estudo foi dividido em três etapas principais: (i) síntese dos filmes por meio da técnica de Langmuir−Blodgett, utilizando substratos de dióxido de silício; (ii) irradiação dos filmes com feixes de íons de argônio de baixa energia; e (iii) caracterização química antes e após a irradiação por Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios−X (XPS);Durante a etapa de caracterização estamos planejando fazer uso da caracterização por impedância,comparando o material antes e após irradiação, mas ainda não seguimos em frente com a ideia. Exploramos a reprodutibilidade do processo de síntese e a influência do número de camadas depositadas nas propriedades dos filmes. Após a irradiação, observamos modificações nas intensidades dos picos associados às ligações C=C (carbono−carbono) e C–O (carbono−oxigênio), evidenciando alterações químicas na estrutura do polímero. Esses resultados demonstram o potencial da irradiação iônica como ferramenta para a modificação controlada de filmes finos de P3HT.

BIBLIOGRAFIA: [1] Soukaina Louerdi, Taoufiq Mouhib, Michal Kański, and Zbigniew Postawa, J. Phys. Chem. C, 127, 15785−15796 (2023) [2] T. Sharma, R. Singhal, R. Vishnoi, G.B.V.S. Lakshmi, S. Chand, D.K. Avasthi, A. Kanjilal, S.K. Biswas, Vacuum, 135, 73−85 (20217)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3800**

TITULO:ANÁLISE COMPARATIVA DE METODOLOGIAS PARA A MODELAGEM DO APORTE DE RESÍDUOS PLÁSTICOS EM BACIAS HIDROGRÁFICAS URBANAS

AUTOR(ES) : **GABRIELA COTRIM MIGNONE,RODRIGO HOERNER**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: A presença de resíduos plásticos em corpos d’água é um problema que afeta a dinâmica dos ambientes aquáticos e das comunidades que deles dependem em escala global. Apesar dos impactos dessa questão serem largamente estudados, existe ainda uma lacuna no que tange à modelagem do aporte desses materiais, visto que é um processo que percorre a geração, mobilização e transporte, em terra e em água, dos resíduos. Para além do grande número de variáveis envolvidas, nota−se ainda a forte influência das condições específicas de cada localidade, o que dificulta a criação de modelos de caráter universal. Nesse cenário, dentro do escopo do projeto Orla Sem Lixo Transforma, o presente trabalho consiste em uma revisão bibliográfica sobre o transporte de macroplásticos em superfícies urbanas, com ênfase no carreamento de resíduos sólidos pela chuva, cujo objetivo é comparar metodologias com potencial de aplicação no estudo do aporte de lixo na Baía de Guanabara. No processo de levantamento de artigos, foram usadas as palavras−chave “ macroplastic transport” , “ macroplastic mobilization”, “surface runoff” e “ urban river basins” nos motores de busca SciSpace e Google Scholar, o que resultou em uma base de 52 artigos após filtragem pelos títulos. Desses, após leitura de abstract , foram selecionados 18 para análise. Três artigos foram considerados os de maior relevância, portanto, para este trabalho: Ledieu et al. 2026; Mellink, van Emmerik, e Mani 2024; Meijer et al. 2021. Dentre esses, os dois primeiros contribuíram para a elaboração de experimentos a serem realizados na continuidade da pesquisa. O destaque recai sobre o monitoramento in−situ do aporte de plástico a partir da análise da presença de sedimentos e resíduos na coluna d’água em dois rios da Baía de Guanabara. O terceiro artigo citado trata de um modelo probabilístico global para o transporte de plástico e foi selecionado para replicação no contexto da Baía de Guanabara, com o intuito de comparar os resultados obtidos com os resultados preliminares do modelo autoral em desenvolvimento paralelo no grupo de pesquisa. É esperado que a implementação da metodologia elaborada permita o esclarecimento das rotas percorridas pelo plástico na Baía de Guanabara, de modo a propiciar o melhor direcionamento de ações mitigadoras do aporte de resíduos na região.

BIBLIOGRAFIA: Ledieu, Lauriane, Romain Tramoy, et al. 2025. “Litter in French urban areas−Part 2: transport dynamic and fluxes in stormwater”. Environmental Science and Pollution Research 2025 (16). Acessado março 17. doi:10.1007/s11356−024−33774−0. Meijer, Lourens J.J., Tim van Emmerik, et al. 2021. “More than 1000 rivers account for 80% of global riverine plastic emissions into the ocean”. Science Advances 7 (18). American Association for the Advancement of Science. doi:10.1126/sciadv.aaz5803. Mellink, Yvette A.M., Tim H.M. van Emmerik, e Thomas Mani. 2024. “Wind− and rain−driven macroplastic mobilization and transport on land”. Scientific Reports 14 (1). Nature Research. doi:10.1038/S41598−024−53971−8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3802**

TITULO:AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE PERMEAÇÃO E SORÇÃO EM MEMBRANAS POLIMÉRICAS RENOVÁVEIS DERIVADAS DE LIGNINAS OXIPROPILADAS

AUTOR(ES) : **BERNARDO NUNES GONCALVES,FILIPPE MACHADO DE JESUS,MATHEUS LABRE FELISBERTO,ANA PAULA RODRIGUES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,SILVIO VAZ JÚNIOR**

RESUMO: A mitigação das emissões de dióxido de carbono (COâ□□) é um dos maiores desafios tecnológicos da atualidade. A tecnologia de separação gasosa por membranas poliméricas destaca−se como uma alternativa eficiente e de baixo custo. Para alinhar essa técnica aos preceitos da Química Verde, busca−se o uso de materiais de fontes renováveis. O amido termoplástico (TPS) é atrativo por sua biodegradabilidade, enquanto o acetato de celulose (AC) é consagrado na área devido à sua rigidez estrutural e afinidade com CO 2 . Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar as propriedades de transporte de membranas baseadas em ambos os materiais. Além disso, o estudo propõe que a adição de TiOâ□□ e diferentes concentrações de dois tipos de ligninas modificadas, denominadas LAPOP e LATOP, influenciem o desempenho desses materiais, aprimorando a seletividade na separação da mistura gasosa COâ□□/Nâ□□. As amostras foram divididas em duas séries: TPS (com TiOâ□□ e frações de lignina) e AC (puro e com lignina) para a condução de dois tipos de ensaios: determinação do coeficiente de solubilidade e de permeabilidade. No primeiro ensaio, as membranas são submetidas a uma câmara com CO 2 a uma pressão conhecida inicial e variação de pressão é acompanhada por transdutores, sendo proporcional a massa de gás absorvida pela amostra. Em seguida, as amostras são submetidas a uma célula de permeação e a pressão na câmara de permeado é aferida ao longo do tempo quando o sistema é alimentado por correntes puras de COâ□□ ou Nâ□□, padronizados a 25 °C e 1 bar. Por fim, com os testes já realizados de permeação e sorção das amostras com TPS e AC para CO 2 , foi possível constatar que as membranas de AC apresentaram coeficientes de permeabilidade superiores. Assim, espera−se concluir, com os ensaios referentes ao N 2 , que a incorporação das ligninas oxipropiladas nas matrizes poliméricas aumente a seletividade em virtude da adição de sítios de oxigênio capazes de interagir com o CO 2 , facilitando a sua passagem em relação ao N 2 .

BIBLIOGRAFIA: HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NÓBREGA, R. Processos de separação com membranas. Rio de Janeiro: E−papers, 2006. FELISBERTO, M. L. Membranas compostas para a remoção de CO2 de gases de exaustão. 2024. 59 f. Monografia (Trabalho de Conclusão de Curso) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3808**

TITULO:Desenvolvimento de uma Base de Dados de Acidentes Nucleares Simulados para Reatores PWR

AUTOR(ES) : **JULIA FERNANDA TERRA SOUZA,DIEGO JOSE SILVA NUZZA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **CLáUDIO MáRCIO DO NASCIMENTO ABREU PEREIRA**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a ampliação de uma base de dados de acidentes e transientes nucleares simulados para reatores do tipo PWR (Pressurized Water Reactor), utilizando o simulador do Laboratório de Interfaces Homem/Sistema (LABIHS), localizado no Instituto de Engenharia Nuclear (IEN). O objetivo foi ampliar a quantidade de variáveis monitoradas, o número de cenários simulados e o tempo de aquisição dos dados, visando aplicações futuras em monitoramento operacional, reconhecimento de padrões, inteligência artificial e sistemas de apoio à decisão aplicados à segurança nuclear. As simulações foram realizadas utilizando o simulador LABIHS, uma ferramenta computacional previamente desenvolvida e disponibilizada para a reprodução do comportamento operacional de uma planta nuclear do tipo PWR representativa das características de Angra 1. Dessa forma, o simulador não foi desenvolvido ou programado no presente trabalho, mas utilizado como ferramenta para a reprodução de diferentes condições operacionais e acidentais e para a aquisição sistemática dos sinais do processo. Foram realizadas 41 simulações envolvendo 25 acidentes e transientes, com o reator operando a 100% da potência nominal, aquisição de 48 variáveis operacionais e duração total de 360 segundos por simulação. A metodologia foi baseada em trabalhos anteriores, especialmente Alvarenga (1997), promovendo uma ampliação significativa da janela temporal de aquisição, da quantidade de variáveis monitoradas e da diversidade dos cenários analisados, incluindo combinações entre acidentes descritos no Final Safety Analysis Report (FSAR) e transientes operacionais, como Operation Blocked e Anticipated Transient Without Scram (ATWS). Como principal contribuição, este trabalho disponibiliza uma base de dados mais abrangente e estruturada, capaz de representar com maior detalhamento a evolução temporal do comportamento do reator em condições transitórias e acidentais. A utilização de um simulador de processos nucleares permite a geração controlada e reprodutível de dados para diferentes cenários, possibilitando a construção de conjuntos de dados consistentes para pesquisas que dependem de informações de acidentes nucleares, além de reduzir a dependência de dados provenientes de eventos reais, que são naturalmente limitados. A base desenvolvida apresenta potencial para aplicações em inteligência artificial, aprendizado de máquina, análise de sinais, reconhecimento de padrões, monitoramento operacional e desenvolvimento de sistemas inteligentes de apoio à decisão em engenharia nuclear.

BIBLIOGRAFIA: M. A. B. Alvarenga, Diagnóstico do Desligamento de um Reator Nuclear Através de Técnicas Avançadas de Inteligência Artificial, Tese de Doutorado, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil (1997). D. J. de Souza, M. C. Santos, A. S. Nicolau e R. Schirru, “Metodologia de classificação de acidentes com resposta ‘não sei’ para reatores nucleares PWR utilizando o algoritmo de otimização cuckoo e o método de análise de componentes principais”, Nuclear Engineering and Design, vol. 423, pp. 113200 (2024). Manual da Estação do Instrutor: Simulador do Laboratório de Interface Homem−Sistema para o Instituto de Engenharia Nuclear, Brasil, documento privado.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3818**

TITULO:O PAPEL DO ETANOL DE MILHO NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA BRASILEIRA

AUTOR(ES) : **MARIANA LOBO RIBEIRO,TAÍSA NOGUEIRA MORAIS**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE SALEM SZKLO**

RESUMO: A transição para uma economia de baixo carbono requer a adoção de tecnologias capazes de reduzir as emissões de gases de efeito estufa e contribuir para o cumprimento das metas climáticas nacionais. Nesse contexto, os biocombustíveis são apontados como uma importante alternativa para a desfossilização do setor de transportes (AGUIAR, TAHERIPOUR, et al ., 2025). Entre eles, o etanol de milho tem ganhado destaque no Brasil devido à sua crescente participação no mercado de combustíveis renováveis. Este trabalho objetivou analisar o papel do etanol de milho na transição energética brasileira e sua contribuição para o cumprimento da meta de neutralidade climática até 2050 estabelecida na Contribuição Nacionalmente Determinada (NDC, do inglês Nationally Determined Contribution) do Brasil, apresentada no âmbito do Acordo de Paris (BRASIL, 2024). Para isso, a representação do etanol de milho foi adicionada ao modelo de análise integrada BLUES (Brazilian Land Use and Energy Systems), desenvolvido pelo laboratório Cenergia da COPPE/UFRJ. O BLUES é um modelo de otimização bottom−up que identifica soluções de menor custo para os sistemas energético e de uso da terra brasileiros sob diferentes restrições. A representação do etanol de milho demandou uma avaliação técnico−econômica de plantas dedicadas e flexíveis, capazes de processar milho e cana−de−açúcar, com base em ADEN (2008), incluindo a estimativa de custos de investimento (CAPEX) e operação (OPEX) dessas plantas, e a definição dos principais parâmetros de processo, como eficiência de conversão química, consumo de insumos e demanda energética. Também foram consideradas configurações com captura e armazenamento de carbono. Para evitar impactos sobre a segurança alimentar, apenas o milho safrinha foi disponibilizado para a rota energética, sendo levantados dados de produção e a área cultivada em sistema de duplo cultivo. Assim, foram analisados cenários antes e após a inclusão do etanol de milho, utilizando o cenário base NDC, cuja trajetória até 2050 se baseia no SSP2, e atende às metas brasileiras de emissões da NDC e às de uso do solo relacionadas ao desmatamento e reflorestamento. Como resultados esperados, pretende−se identificar a participação potencial do etanol de milho na matriz energética brasileira e as dinâmicas associadas ao seu uso, incluindo a configuração de produção escolhida pelo modelo e as principais rotas de utilização deste etanol, seja diretamente no transporte rodoviário, seja como matéria−prima para a produção de biocombustíveis avançados e petroquímicos. Espera−se ainda quantificar a contribuição para a descarbonização do sistema energético brasileiro, tanto pela substituição de combustíveis fósseis, quanto pela captura e armazenamento de carbono.

BIBLIOGRAFIA: ADEN, A. Biochemical Production of Ethanol from Corn Stover: 2007 State of Technology Model. . [S.l: s.n.], 2008. Disponível em: http://www.osti.gov/bridge. Acesso em: 20 jul. 2026. AGUIAR, D. R. D., TAHERIPOUR, F., SILVA, D. A. L. "Ethanol fuel in Brazil: policies and carbon emission avoidance", Biofuels, v. 16, n. 3, p. 248–258, 2025. DOI: 10.1080/17597269.2024.2405765. BRASIL. A NDC do Brasil. Determinação nacional em contribuir e transformar. [S.l: s.n.], 2024 Disponível em: https://www.gov.br/mma/pt−br/assuntos/noticias/brasil−entrega−a−onu−nova−ndc−alinhada−ao−acordo−de−paris/ndc−versao−em−portugues.pdf. Acesso em: 18 jul. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3830**

TITULO:Desenvolvimento de aparato e instrumentação para modelagem física de injeção de CO2 supercrítico em arenito

AUTOR(ES) : **MARCUS VINICIUS MOURA VELOSO,JOÃO GABRIEL SANTOS REIS,JOãO VICTOR DA SILVA GOMES DE SOUZA,PEDRO LOBATO DIAS,VINíCIUS BONVINI CHIRIGATI**

ORIENTADOR(ES): **LARISSA BARBOSA LIMA,MARCELO MUTA HOTTA,MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA**

RESUMO: A Captura e Armazenamento de Carbono (CCS) destaca−se como uma técnica que promove a descarbonização pela prática de transporte e armazenamento de CO2 supercrítico em maciços rochosos, sendo uma estratégia segura em formações geológicas adequadas (DePaolo et al., 2013). Diante disso, a presente pesquisa tem por objetivo estudar a injeção de dióxido de carbono em estado supercrítico (scCO2) no arenito, visando a compreensão dos fenômenos envolvidos em fluxo unidirecional. Nesse contexto, simulações em modelagem física são essenciais, pois permitem aprofundar a compreensão dos fluxos em meios porosos (Eikehaug et al., 2024). A metodologia envolve ensaios físicos de permeabilidade e injeção de CO2 em arenito artificial saturado, simulando condições de campo. O quartzo moído está sendo utilizado na fabricação do arenito artificial, pois trata−se de um material com especificações padronizadas, o que favorece a repetibilidade e controle das características da rocha utilizada nos ensaios. Visando o uso do dióxido de carbono em condições específicas de pressão, utilizou−se um booster. Esse equipamento é responsável por elevar e manter a pressão do dióxido de carbono, proveniente do cilindro de abastecimento, de 70 bar para a faixa utilizada no ensaio de cerca de 100 a 110 bar, condição suficiente para que o CO2 esteja no estado supercrítico. Na entrada e saída da caixa de ensaios situam−se reguladores de pressão, com o objetivo de ter condições controladas ao longo do ensaio. A caixa de ensaios foi manufaturada em aço inoxidável e possui uma janela central em policarbonato que permite a visualização do seu interior. O fluxo unidirecional do CO2 ocorre em um corpo de prova saturado com água, localizado no interior da caixa. Além disso, sua instrumentação consiste: (i) transdutores de poropressão para monitoramento do gradiente de pressão ao longo do meio poroso; (ii) sensores de capacitância, que possibilitam quantificar a saturação de CO2 em seções ao longo do arenito, a partir da variação da constante dielétrica, notoriamente distintas quando comparado água e CO2; (iii) válvulas de controle, para manipular a taxa de escoamento de um fluido; (iv) termopares instalados na base da caixa, responsáveis pelo monitoramento da temperatura durante os ensaios. Como resultados esperados, almeja−se validar a eficiência e a segurança do aparato experimental. Espera−se obter dados acurados sobre os gradientes de poropressão e a evolução da saturação do CO2 no meio poroso, permitindo mapear a dinâmica do fluido e o comportamento geomecânico do arenito durante a injeção. Por fim, os resultados obtidos poderão ser empregados em modelagens numéricas, fornecendo subsídios técnicos relevantes para o aprimoramento e a otimização de projetos de CCS.

BIBLIOGRAFIA: DEPAOLO, Donald J. et al. (ORGS.). Geochemistry of geologic CO2 sequestration. Chantilly, Virginia : [St. Louis, Missouri]: Mineralogical Society of America ; Geochemical Society, 2013. EIKEHAUG, Kristoffer et al. Engineering Meter−scale Porous Media Flow Experiments for Quantitative Studies of Geological Carbon Sequestration. Transport in Porous Media, v. 151, n. 5, p. 1143–1167, mar. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3842**

TITULO:MODIFICAÇÃO QUÍMICA DA LIGNINA POR CARBAMATAÇÃO VISANDO APLICAÇÃO COMO RETARDANTE DE CHAMA SUSTENTÁVEL

AUTOR(ES) : **NICOLE BEATRIZ RUFINO SAGARIO,SARAH GOMES COSTA,ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A crescente preocupação com os impactos ambientais e toxicológicos associados aos retardantes de chama convencionais tem impulsionado o desenvolvimento de alternativas sustentáveis baseadas em matérias−primas renováveis. Nesse contexto, a lignina, um coproduto das indústrias de papel e celulose, destaca−se como uma molécula aromática presente nas plantas, apresentando potencial de aplicação em materiais retardantes devido à sua capacidade de formação de carbono residual. Contudo, seu desempenho pode ser ampliado por meio da incorporação de elementos eficientes como retardantes de chama, como fósforo, nitrogênio e boro. Dentre essas estratégias, a carbamatação destaca−se por possibilitar a introdução de nitrogênio na estrutura da lignina. No entanto, rotas tradicionais de carbamatação empregam isocianatos, compostos tóxicos frequentemente produzidos a partir de fosgênio. Assim, este trabalho tem como objetivo promover a modificação química da lignina por meio de reações de carbamatação utilizando carbonato de dimetila (DMC) e glicerol como alternativa verde aos isocianatos. Inicialmente, foi realizada a síntese do carbonato de glicerol (CG) pela reação entre glicerol e DMC, utilizando NaOH e Kâ□□COâ□□ como catalisadores em diferentes tempos reacionais (1,5 h, 2 h e 3 h). A reação foi conduzida sob refluxo, em banho de óleo a 105 °C e agitação constante. Após o término da reação, o CG foi purificado por evaporação do DMC, precipitação do catalisador com acetona, centrifugação e remoção do solvente residual. As próximas etapas do trabalho consistirão na reação da lignina com o CG sintetizado, visando à funcionalização de grupos hidroxila, a 160 °C por 2 h, utilizando NaOH ou Kâ□□COâ□□ como catalisadores. Em seguida, a lignina modificada reagirá com DMC a 80 °C por 4 h para inserção de grupos carbonatos. Posteriormente, a lignina carbonatada será reagida com n−butilamina a 80 °C por 20 h, avaliando−se diferentes catalisadores para obtenção de estruturas carbamato. Após cada etapa, os produtos serão submetidos a procedimentos de precipitação, filtração e purificação. Todos os produtos serão avaliados por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para confirmar as reações. O carbonato de glicerol será caracterizado por ressonância magnética nuclear de hidrogênio (^{1}H−RMN), enquanto as amostras de lignina modificada serão caracterizadas por ressonância magnética nuclear de carbono (^{13}C−RMN), permitindo avaliar as modificações estruturais promovidas durante o processo. O desempenho da lignina carbamatada como retardante de chama será avaliado por meio de sua aplicação como revestimento de tecido de algodão a 10 % (m/m), seguida da realização dos ensaios de índice de oxigênio limitante (LOI) e teste de queima vertical. Espera−se obter uma lignina modificada com potencial aplicação como retardante de chama sustentável, contribuindo para o desenvolvimento de materiais de maior valor agregado obtidos por rotas livres de isocianatos.

BIBLIOGRAFIA: MENG, X. et al. Non−Isocyanate Polyurethane (NIPU) from Bio−Based Resources: A Review. Polymers, v. 16, n. 4, p. 531, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.3390/polym16040531. KARMATSKAYA, M. N.; MANTROV, S. N.; NEFEDOV, P. A. Environmentally friendly method of producing carbamates by transesterification: kinetics and mechanism. Reaction Chemistry & Engineering, v. 10, n. 10, p. 2273−2284, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1039/D5RE00221D. PÈS, R. et al. Clean Synthesis of Polyhydroxyurethanes from Biobased Cyclic Carbonates and Amines Catalyzed by Ionic Liquids. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, v. 10, n. 43, p. 14312–14322, 2022. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acs

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3854**

TITULO:Avaliação do Impacto do Envelhecimento por Biodiesel nas Propriedades Físicas de Elastômeros NBR e FKM Para Aplicação em Motores Marítimos

AUTOR(ES) : **ANA CLARA**

ORIENTADOR(ES): **CELIO ALBANO DA COSTA NETO,RAFAEL LUIS MENEZES FREITAS**

RESUMO: Elastômeros são amplamente utilizados em sistemas de vedação e transporte de combustíveis marítimos devido à sua flexibilidade e resistência química. Entretanto, a presença de biodiesel em misturas combustíveis pode intensificar processos de degradação. Este trabalho avaliou a influência do teor de biodiesel da mistura de combustível e o efeito do envelhecimento nas propriedades físicas de duas classes de elastômeros (NBR e FKM) utilizados em sistemas de vedação de linhas de combustíveis marítimos. Os materiais foram dois elastômeros da classe NBR (um com alto teor de acrilonitrila (ACN) e outro com teor médio de ACN) e um da classe FKM tipo 1. As amostras foram envelhecidas em três misturas de combustíveis marítimos contendo Diesel Marítimo e Biodiesel (B0, B50 e B100) a 80 °C por até 12 semanas. As propriedades avaliadas incluíram variação de massa, volume e dureza Shore A ao longo do tempo de exposição. Os resultados mostraram que o NBR de alto ACN sofre inicialmente perda de massa e de volume, posteriormente segue com estabilização. Na primeira semana de envelhecimento o fenômeno foi atribuído à maior extração de aditivos pelas misturas de combustível. O NBR de médio teor de ACN apresentou aumento de massa e volume, com estabilização na primeira semana, indicando a rápida absorção das misturas de combustível pelo elastômero. Por outro lado, o FKM demonstrou uma tendência contínua de ganho de massa e volume, sem indícios de estabilização ao longo das 12 semanas de envelhecimento. Quanto à dureza, o NBR de alto teor de ACN apresentou aumento progressivo ao longo do envelhecimento, acompanhando a tendência de perda de massa observada. Esse comportamento sugere um aumento da rigidez do elastômero, possivelmente decorrente da extração de aditivos pelas misturas de combustível. O diesel marítimo puro promoveu a maior alteração na dureza, resultando em um aumento de aproximadamente 20% ao término do período de envelhecimento. Tanto o NBR de médio teor de ACN quanto o FKM apresentaram redução da dureza, da ordem de 15% e 10%, respectivamente, com posterior estabilização já na primeira semana de envelhecimento. Dentre os combustíveis analisados, o biodiesel foi o que exerceu o efeito mais pronunciado sobre a redução da dureza. Dentre os elastômeros avaliados, o FKM mostrou ser o elastômero com menor variação nas propriedades medidas, mesmo não apresentando a tendência de estabilização na variação de massa e volume ao término do envelhecimento em misturas de combustíveis marítimos contendo biodiesel.

BIBLIOGRAFIA: 1−AKHLAGHI, S. et al. Deterioration of acrylonitrile butadiene rubber in rapeseed biodiesel. Polymer Degradation and Stability, v. 111, p. 211–222, 2015a. 2−AKHLAGHI, S. et al. Degradation of fluoroelastomers in rapeseed biodiesel at different oxygen concentrations. Polymer Degradation and Stability, v. 136, p. 10–19, 1 fev. 2017. 3−BHOWMICK, A. K.; STEPHENS, H. L. Handbook of elastomers. 2nd. ed. New York: Marcel Dekker, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3855**

TITULO:Relações entre a Tecnologia e Alimentação Básica

AUTOR(ES) : **HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,CLECIA MARIA VIEIRA DA SILVA,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA,GILMAR CONSTANTINO,MIGUEL MOREIRA FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **JOAO BATISTA OLIVEIRA DE ARAUJO**

RESUMO: Durante a CPI das escolas conduzidas por João Batista ex−vereador municipal, foram constatadas as precárias condições de trabalho das cozinheiras escolares. Após seu mandato, ele tornou−se coordenador do Laboratório de Informática para Educação (LIpE) e surgiu a ideia do Projeto “Produção de trabalho na escola pública: através das merendeiras no município do Rio de Janeiro” que teve a primeira edição em 2024. Entre 6 de setembro e 29 de novembro de 2025, ocorreu a segunda edição em parceria com a “Apropriação da Cultura Digital”, o LIpE e o “Coletivo Tudo numa coisa só”. Neste período, foram desenvolvidas atividades pela ação de Apropriação da Cultura Digital do LIpE, voltadas para cozinheiras escolares da rede municipal de escolas do Rio de Janeiro. Nesta segunda edição, as aulas ocorreram semanalmente no espaço cedido pelo coletivo, em Campo Grande. Adotando os conceitos da Metodologia Participativa baseada em Thiollent. Rompemos com a passagem unilateral do conhecimento, coletivamente aprendendo, capacitando e conferindo autonomia às cozinheiras. Diante disso, o planejamento das aulas foi pensado e produzido com a ajuda de uma cozinheira escolar, líder sindical, e também em conjunto das alunas na primeira aula. A partir dessa construção, foram desenvolvidas práticas que tinham como objetivo a integração da informática com suas atividades laborais e a independência das mesmas no uso de seus computadores e celulares. As aulas eram divididas em três momentos: conceito, reflexão e prática. Nas primeiras aulas do projeto foram realizadas revisões dos conteúdos abordados na edição anterior do curso. Foi utilizado o pacote LibreOffice para facilitar tarefas como digitação, elaboração e impressão de cardápios, substituindo procedimentos antes realizados manualmente. Também foram desenvolvidas atividades como controle de estoque e cálculo de cardápio com planilhas eletrônicas, além de aulas sobre conservação de alimentos, armazenamento e medidas através do editor de texto, instruções e cuidados diários que devem ser empregados em seus eletrônicos. Os extensionistas tinham como papel ajudar na elaboração dos materiais didáticos e no apoio à realização das atividades. Após a aula, eram organizadas conversas, nas quais eram abordadas temáticas de seus ambientes e condições de trabalho, além de como o conteúdo abordado poderia ser utilizado em seu cotidiano. Por meio desses diálogos, era possível aperfeiçoar a compreensão sobre as causas e como a tecnologia poderia corroborar para a melhoria. Como resultado, 15 cozinheiras concluíram o curso, demonstrando maior autonomia no uso de tecnologias digitais aplicadas às atividades da cozinha escolar. As rodas de conversa favoreceram a troca de experiências, a identificação de demandas da categoria e o aprimoramento contínuo das ações do projeto, reforçando a construção coletiva do conhecimento proposta pela metodologia participativa.

BIBLIOGRAFIA: [1] THIOLLENT, Michel. Metodologia participativa e extensão universitária. In: THIOLENT, Michel et al. Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3870**

TITULO:Estruturação de base geoespacial e extração de rede de drenagem numérica para modelagem hidrológica da bacia do rio Guapi−Macacu (RJ)

AUTOR(ES) : **JOãO PEDRO CARVALHO DOS SANTO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: A Bacia do Rio Guapi−Macacu (RJ) possui grande relevância ambiental e estratégica para o abastecimento hídrico estadual. Este projeto de Iniciação Científica (PIBIC) objetiva avaliar os impactos de projeções climáticas (projetos CMIP5 e CMIP6) e cenários hipotéticos de uso da terra na região. Na etapa atual, focada na modelagem espacial, estruturou−se a base de dados geoespaciais e hidrológicos utilizando o software QGIS e o plugin TerraHidro. A partir da delimitação preliminar da bacia utilizando a base vetorial de Nível 6 do IBGE e a padronização para o Sistema de Referência de Coordenadas SIRGAS2000, foi obtido o Modelo Digital de Elevação (DEM) da base de dados SRTM, com 30 metros de resolução. A consistência hidrológica do DEM foi realizada por meio das ferramentas de preenchimento de depressões e remoção de sumidouros, garantindo a continuidade do fluxo. A partir do DEM corrigido, processou−se a matriz de Direção e Acúmulo de Fluxo, extraindo−se uma malha de drenagem contínua e realista. Sobre esta drenagem foram delimitadas as sub−bacias correspondentes aos postos de observação fluviométrica. Obtiveram−se, assim, as informações geomorfológicas necessárias para a implementação do modelo hidrológico. As próximas etapas envolverão a obtenção dos dados climáticos de entrada e dos mapas de uso da terra. Estas informações serão utilizadas para integrar e calibrar o modelo hidrológico. O modelo com seus parâmetros calibrados permitirá avaliar potenciais impactos das mudanças climáticas e de uso da terra, através da aplicação de cenários. Como resultados esperados e discussões futuras, a simulação dessas variáveis permitirá compreender a sensibilidade da bacia frente a alterações na cobertura vegetal, gerando subsídios cruciais para o planejamento e gestão dos recursos hídricos na Região Serrana.

BIBLIOGRAFIA: IBGE. Bacias e Divisões Hidrográficas do Brasil. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro, 2021. Disponível em: https://www.ibge.gov.br/geociencias/cartas−e−mapas/informacoes−ambientais/31653−bacias−e−divisoes−hidrograficas−do−brasil.html; Rosim, S., Oliveira, J. D. F., Jardim, A. C., Namikawa, L. M., & Rennó, C. D. (2013, March). TerraHidro: a distributed hydrology modelling system with high quality drainage extraction. In International Conference on Advanced Geographic Information Systems, Applications, and Services (Vol. 5, pp. 161−167); Barreto, T. L., & Rosim, S. (2022). Innovative tools for TerraHidro: an intuitive GIS user interface. In GEOINFO (pp. 423−428).

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3893**

TITULO:Desenvolvimento de adaptações para jogos tradicionais de festa junina para pessoas com sequela de AVC

AUTOR(ES) : **VINICIUS FRANçA SOUZA,ENRIQUE GOMES SILVINO,LARISSA LEITE UMBELINO**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO,FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O lazer constitui uma dimensão importante da vida cotidiana, contribuindo para a saúde, o bem−estar e a participação social de pessoas com deficiência. Entre indivíduos com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC), alterações motoras e visuais podem limitar o envolvimento em atividades recreativas. Sintomas como a redução da força muscular, dificuldades de coordenação motora fina e alterações visuais impactam a participação em eventos coletivos. A Festa Junina representa uma manifestação cultural de destaque no contexto brasileiro; entretanto, muitas das brincadeiras tradicionais exigem precisão motora e movimentos finos das mãos, o que dificulta a participação de pessoas com sequelas de AVC. Nesse contexto, o presente trabalho teve como objetivo adaptar brincadeiras juninas para pacientes acompanhados no Instituto de Neurologia Deolindo Couto (INDC), buscando favorecer sua participação ativa nas atividades propostas. A partir de uma abordagem centrada no usuário e articulada ao Design Industrial, foram desenvolvidas adaptações de objetos e jogos tradicionais, com o intuito de tornar as brincadeiras mais acessíveis. O método utilizado trata−se de um relato de experiência, de caráter descritivo, desenvolvido a partir da participação de estudantes de Design Industrial e Terapia Ocupacional em ações voltadas à adaptação de brincadeiras juninas para pessoas com sequelas de Acidente Vascular Cerebral (AVC), acompanhadas no Instituto de Neurologia Deolindo Couto (INDC/UFRJ). O projeto foi realizado no contexto da Festa Junina institucional, realizada em 30 de junho de 2025. Como resultados, foram desenvolvidas soluções para três atividades. Na pescaria adaptada, os cabos das varinhas foram engrossados para facilitar a preensão palmar, e os peixes receberam argolas ampliadas e cores de alto contraste, melhorando a visualização e a mira. Nos jogos de arremesso (Boca do Palhaço e Bola nos Copos), as bolas comuns foram substituídas por modelos de maior diâmetro, facilitando os movimentos de segurar e soltar. Na quadrilha adaptada, a coreografia foi ajustada para respeitar o ritmo e a mobilidade de cada participante. Essas mudanças permitiram que os pacientes fizessem os movimentos com sucesso e autonomia. Ao adaptar o objeto e não exigir um esforço além do possível por parte do usuário, a atividade se tornou um importante estímulo motor integrado ao momento de descontração. As considerações finais apontam que pequenos ajustes no design de jogos tradicionais fazem uma grande diferença para a inclusão. As adaptações feitas permitiram que as pessoas com sequela de AVC brincassem, interagissem e socializassem com mais autonomia. O projeto reforça que repensar os objetos de lazer é uma forma eficiente de promover o bem−estar e acolher a diversidade em eventos culturais.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2015. Alves, A. S.; Alonso, C. M. do C.; Silva, I. P. R.; Freire, L. B.; Umbelino, L. L.; Lemos, L. S.; Costa, L. B. O.; Alves, M. S. S. O Papel da Interdisciplinaridade no Projeto de Dispositivos de Tecnologia Assistiva: Relato da Experiência de Estudantes de Graduação. Congresso Brasileiro de Ergonomia da ABERGO, 2023, Florianópolis.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3941**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DANO POR USINAGEM EM PVDF E PA11 APLICADOS EM DUTOS FLEXÍVEIS

AUTOR(ES) : **RAISSA DE OLIVEIRA SANTOS DA CRUZ,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO: Os materiais poliméricos vêm sendo amplamente empregados em diversas aplicações da indústria de petróleo e gás, especialmente como componentes das linhas de transporte de fluidos. Nos últimos anos, linhas produzidas com estruturas híbridas ou feitas exclusivamente com materiais não−metálicos têm ganhado destaque como alternativas promissoras aos dutos rígidos tradicionais. Isso se deve a características como menor peso, facilidade de instalação, resistência à corrosão e outras vantagens. Em particular, o polifluoreto de vinilideno (PVDF) e a poliamida 11 (PA11) são termoplásticos semicristalinos, com notáveis propriedades mecânicas e vem sendo usados em linhas flexíveis há décadas. Porém, a degradação desses materiais pode ser influenciada tanto pelo ambiente ao qual eles são expostos quanto pela etapa de preparação das amostras. A usinagem pode provocar alterações superficiais no material, dificultando a identificação da origem dos danos observados no material. Dessa forma, considerar os efeitos da usinagem é essencial para interpretar de forma mais adequada as alterações observadas durante a caracterização. Nesse contexto, a espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) tem se destacado como uma técnica eficaz para o acompanhamento da degradação de materiais poliméricos, possibilitando a identificação de modificações estruturais. O objetivo deste trabalho foi investigar possíveis alterações estruturais ou degradações resultantes do processo mecânico de aplainamento utilizando a técnica de FTIR. Foram utilizados PA11 e PVDF (marca Solef ®), fornecidos pelo CENPES/Petrobras. Como parte da metodologia adotada para avaliação dos materiais, as amostras foram tratadas via usinagem em três etapas: corte da tubulação, aplainamento e corte dos corpos de prova. Posteriormente, as amostras cortadas foram avaliadas por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier, utilizando acessório de refletância total atenuada (FTIR−ATR) com detector de germânio (Ge), na faixa de 4.000 a 550 cm −1 e resolução de 4 cm −1 . Foram realizados FTIR−ATR com amostras virgens e aplainadas dos polímeros. A comparação dos espectros das amostras virgem e aplainada do PA11 indicou alterações sutis, sugerindo que houve uma reorganização das fases cristalina e amorfa da poliamida (bandas entre 1.200−1.097 cm −1). Da mesma forma, o PVDF Solef ® também apresentou alterações sutis nas bandas entre 1.200−800 cm −1 , sugerindo uma reorganização estrutural similar à observada no PA11. Os resultados de FTIR foram comparados com as técnicas de Termogravimetria (TGA), Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e Difração de Raios X (DRX), que também indicaram alterações nas propriedades térmicas e redução da cristalinidade, corroborando a reorganização estrutural observada por FTIR.

BIBLIOGRAFIA: YOUSSEF, George. Failure and fracture of polymers. Applied Mechanics of Polymers, v. 1, p. 243–271, 2022. DOMINGOS, Eloilson et al. Monitoring the degradation of polyamide 11 (PA−11) via fourier transform infrared spectroscopy (FTIR). Polímeros, v. 23, p. 37−41, 2013. MEDEIROS, Khrissy Aracélly Reis et al. Evaluation of the electromechanical behavior of polyvinylidene fluoride used as a component of risers in the offshore oil industry. Oil & Gas Science and Technology – Revue de l'Institut Français du Pétrole, v. 73, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3950**

TITULO:RECUPERAÇÃO DE NITROGÊNIO DO CONCENTRADO DE OSMOSE INVERSA DO TRATAMENTO DE LIXIVIADO DE ATERRO SANITÁRIO UTILIZANDO ARRASTE COM AR

AUTOR(ES) : **LUIS RAFAEL REINOL RODRIGUES CARVALHO,CARLOS EDUARDO ALVES DA SILVA,LETÍCIA BARBOSA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **JUACYARA C. CAMPOS**

RESUMO: Entre as tecnologias empregadas no tratamento de lixiviado de aterro sanitário, os processos de separação por membranas são considerados os mais eficazes e confiáveis (de Almeida et al., 2022). Contudo, o tratamento adequado do concentrado resultante, rico em poluentes, permanece um desafio. Diante da crescente adoção dessa nova tecnologia para o tratamento de lixiviado e sob a ótica da sustentabilidade, torna−se relevante a concepção de rotas para a extração e recuperação de recursos a partir do poluente secundário. O concentrado de membrana do lixiviado de aterro sanitário caracteriza−se por elevadas concentrações de nitrogênio amoniacal (N–NH3), atingindo até 8,3 g/L (DE ALMEIDA et al., 2023). Uma vez que o nitrogênio (N) é um macronutriente essencial para o desenvolvimento agrícola, sua recuperação é tecnicamente e ambientalmente justificável. O presente estudo propõe avaliar a recuperação de nitrogênio amoniacal a partir do concentrado de osmose inversa, por meio do método de arraste com ar. Busca−se investigar a qualidade e a pureza do sulfato de amônio obtido, bem como sua viabilidade como fertilizante. Bem como determinar a eficiência do método empregado. Por fim, as condições operacionais ótimas do processo serão dimensionadas e os custos envolvidos estimados. Para isso, foram coletadas amostras (20 L) do concentrado de membrana no Aterro Sanitário de Seropédica (CTR−Rio) e enviadas ao Laboratório de Tratamento de Águas e Reúso de Efluentes (LABTARE − EQ/UFRJ). Os parâmetros físico−químicos das amostras foram determinados conforme a metodologia analítica descrita no Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater . Os resultados indicam alta concentração de nitrogênio amoniacal (entre 7,3 e 7,4 g/L); sólidos totais (entre 31 e 39 g/L); condutividade (cerca de 51,2 mS/cm); e demanda química de oxigênio (entre 21 e 22 g O2/L). Os valores são condizentes com a revisão bibliográfica realizada por de Almeida et al. (2022) e confirmam o grau de poluição do concentrado de osmose inversa. Os ensaios preliminares com arraste de ar estão sendo realizados com alíquotas de 1,5 litros do concentrado, aquecidas em banho−maria a 70 °C, com pH natural, sob agitação e aeração constantes. O procedimento é realizado em uma capela de exaustão sem que o nitrogênio arrastado seja recuperado, com coletas horárias de uma porção da alíquota para monitoramento da concentração de N–NH 3 . O tempo de arraste total varia entre 8 a 17 horas. No geral, levam−se de 6 a 7 horas para que a concentração inicial diminua para menos da metade, sendo possível atingir uma depleção de até 97% ao final do ensaio. Na próxima fase, será utilizada uma torre de arraste construída em PVC que propicie a recuperação do nitrogênio amoniacal em solução ácida e, assim, será avaliado o rendimento do processo.

BIBLIOGRAFIA: 1 − DE ALMEIDA, R., PORTO, R. F., HINOJOSA, M. A. G., SANCHES, L. C. M., MONTEIRO, B. B., CONDE, A. L. F. M., COSTA, A. M., QUINTAES, B. R., BILA, D. M., & CAMPOS, J. C. (2022). Monitoring of experimental landfill cells with membrane concentrate infiltration: A systematic assessment of leachate quality and treatment performance. Process Safety and Environmental Protection, 168, 1155–1165. https://doi.org/10.1016/j.psep.2022.11.003 2 − DE ALMEIDA, R., PORTO, R. F., QUINTAES, B. R., BILA, D. M., LAVAGNOLO, M. C., & CAMPOS, J. C. (2023). A review on membrane concentrate management from landfill leachate treatment plants: The relevance of resource recovery to close the leachate treatment loop.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3957**

TITULO:Avaliação da Estabilidade de Emulsões Água−em−Óleo pelo Procedimento de Teste de Garrafa

AUTOR(ES) : **ANA CLARA MARTINS SOEIRO DO ESPIRITO SANTO,AGATHA SOPHIA JORGE DA SILVA,MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN,RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

RESUMO: As emulsões são sistemas coloidais formados pela dispersão de líquidos imiscíveis, classificadas principalmente em água em óleo (A/O) e óleo em água (O/A). Na indústria petrolífera, as emulsões surgem em diversas etapas da produção devido à agitação e ao cisalhamento do escoamento, devido a presença de resinas e asfaltenos. Apesar dos avanços na área, ainda existem limitações na compreensão da formação, estabilidade e comportamento dessas emulsões em condições de reservatório. Dessa forma, a pesquisa propõe a utilização do teste da garrafa para avaliar o comportamento de emulsões A/O formadas pelo contato entre petróleo e água do mar e, posteriormente, correlacionar com o tipo de estrutura química dos asfaltenos presentes. O objetivo é analisar qualitativa e quantitativamente a formação, estabilidade e separação de fases das emulsões sob condições controladas de salinidade, temperatura e razão A/O, sem o uso de desemulsificantes, permitindo observar a tendência natural de emulsificação do petróleo. O teste foi realizado em duplicata. Inicialmente, a amostra de petróleo passou por titulação Karl Fischer para verificar o teor de água. Amostras com teores superiores a 1% sofreram desidratação. Em seguida, preparou−se uma solução salina a 1% com NaCl 99% e água destilada que foi pesada em um béquer e colocada em aquecimento em banho maria. Em outro béquer foi pesada a amostra e também colocada em aquecimento. Após a igualação da temperatura adicionamos a solução na amostra durante agitação constante e após transferida para tubos de centrífuga, permanecendo em banho−maria para observação da formação da emulsão. Foram obtidas algumas emulsões estáveis, com aparência homogênea e turva, baixa separação de água e camada interfacial persistente, permitindo avaliar sua formação e estabilidade. A análise foi realizada a cada 10 minutos até a estabilização visual da amostra, com registro fotográfico e medição do volume de água separada. Foram avaliados parâmetros como velocidade de separação, estabilidade, temperatura, proporção das fases e volume de emulsão formada. Foi possível demonstrar que o teste da garrafa é uma técnica eficiente para analisar emulsões A/O em condições controladas, contribuindo para a compreensão do comportamento natural de emulsificação do petróleo em reservatórios. O trabalho continuará com a posterior avaliação de existência de uma correlação química com a presença de determinado tipo de estrutura asfaltênica.

BIBLIOGRAFIA: ● Emulsion stability prediction tool. Egyptian Journal of Petroleum, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.ejpe.2023.04.001. Acesso em: 29 maio 2026. ● ASTM International. ASTM D1401−22: Standard Test Method for Water Separability of Petroleum Oils and Synthetic Fluids. West Conshohocken: ASTM International, 2022. ● AUFLEM, Inge Harald. Influence of asphaltene aggregation and pressure on crude oil emulsion stability. 2002. Tese (Doutorado) – Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, 2002. Disponível em: NTNU Open. Acesso em: 29 maio 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3965**

TITULO:Avaliação e otimização da análise SARA sob pressão reduzida

AUTOR(ES) : **AMANDA MENDEZ VALIM,MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA,ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN**

RESUMO: A caracterização do petróleo é essencial para o estabelecimento de sua destinação, processamento industrial e avaliação de seu desempenho em diferentes etapas da cadeia produtiva. Entre as metodologias empregadas para essa finalidade, destaca−se a análise SARA, que consiste na quantificação das frações de saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos, fornecendo informações fundamentais sobre a composição química e o comportamento do petróleo. Nesse contexto, a cromatografia em coluna, segundo a norma ASTM D2007, é uma das técnicas mais utilizadas, e se baseia na afinidade das frações de saturados, aromáticos e compostos polares pelas fases estacionárias de argila attapulgus e sílica gel e pela fase móvel dos solventes utilizados. Entretanto, esse método depende exclusivamente da ação da gravidade para a passagem dos solventes pela coluna cromatográfica, tornando o procedimento demorado e limitando a produtividade laboratorial. O objetivo deste trabalho é propor uma adaptação da metodologia atual, por meio do acoplamento de um sistema de vácuo à coluna cromatográfica, para promover o escoamento controlado do eluente, visando reduzir o tempo de análise sem comprometer a eficiência da separação cromatográfica. Para isso, foram escolhidos inicialmente 5 petróleos com ºAPI entre 19 e 41, para serem analisados pela metodologia tradicional e pela adaptação à vácuo desta, sob condições operacionais de pressão reduzida de 300 a 50 mmHg. A ideia é estabelecer os parâmetros adequados que preservem a recuperação em massa das frações e a garantia da reprodutibilidade do método. Os resultados preliminares obtidos envolveram a quantificação SARA dos petróleos escolhidos pela metodologia tradicional, com teor de saturados entre 32,7 a 68,0%; aromáticos entre 21,3 a 51,7%; resinas entre 10,6 e 16,0%; e asfaltenos entre

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D2007−19: Standard Test Method for Characteristic Groups in Rubber Extender and Processing Oils and Other Petroleum−Derived Oils by the Clay−Gel Absorption Chromatographic Method. West Conshohocken: ASTM International, 2019. TARGETT, N. M.; KILCOYNE, J. P.; GREEN, B. Vacuum liquid chromatography: an alternative to common chromatographic methods. Journal of Organic Chemistry, v. 44, n. 26, p. 4962−4964, 1979.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3972**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO SECUNDÁRIA E EVOLUÇÃO MICROESTRUTURAL EM AÇOS HP ASSOCIADAS AOS ESTADOS DE ENVELHECIMENTO II E III

AUTOR(ES) : **VICTOR MAX BARROS DA SILVA DE LIMA,TAISSA ZANGEROLAMI LOPES RODRIGUES,FÁBIO DOS SANTOS QUEIROZ,REBECCA MEDEROS DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Fornos de reforma a vapor de gás natural, muito utilizados para produção de hidrogênio na indústria petroquímica, são comumente fabricados de aços inoxidáveis resistentes ao calor da classe HP e modificados com Nb fundidos por centrifugação devido a sua excelente resistência à fluência em altas temperaturas. Durante um longo tempo de serviço a temperaturas próximas a 1000ºC, ocorrem transformações microestruturais nesses aços associadas ao fenômeno de envelhecimento [1], cujas principais transformações envolvem precipitação e crescimento de carbetos secundários na matriz austenítica, carbetos primários interdendtríticos coalescidos e carbetos ricos em Nb que se transformam em fases ricas em Si, como a fase−G e a fase− η [2]. Estudos anteriores demonstraram que é possível avaliar a vida útil remanescente dos tubos de reforma pela análise destas alterações microestruturais, classificadas em seis “Estados de Envelhecimento”, que estão fortemente ligados à temperatura de serviço com a qual o tubo foi submetido [3]. De acordo com esses estudos, o Estado de Envelhecimento II, correspondente à faixa de temperatura entre 600 e 700 °C, é caracterizado pelo início da coalescência dos carbetos primários e pela formação de precipitados secundários extremamente finos dispersos na matriz austenítica Devido às suas reduzidas dimensões, a caracterização esses precipitados são de difícil observação por microscopia óptica.Já no Estado III, cuja temperatura está em torno de 700 a 800ºC, há um crescimento dos precipitados secundários, sendo possível distingui−los individualmente, enquanto a coalescência de precipitados primários continua. Entretanto, devido à escala extremamente fina dos precipitados secundários nas condições intermediárias de envelhecimento, sua caracterização detalhada é limitada pelas técnicas convencionais de microscopia ótica e microscopia eletrônica de varredura. Portanto, torna−se necessária a utilização da microscopia eletrônica de transmissão associada ao mapeamento químico por EDS, para compreender a evolução da precipitação secundária, bem como sua composição química, e as transformações de fase nestas ligas. O objetivo deste trabalho é caracterizar a microestrutura da precipitação secundária em aços inoxidáveis da classe HP e modificados com Nb por análise em microscopia ótica, microscopia eletrônica de varredura e de transmissão, de duas amostras nos Estados de Envelhecimento II e III, respetivamente. Essas amostras foram retiradas de um tubo de reforma a vapor após 107.000 horas de operação com a seguinte composição química (% massa): 26,1%Cr, 34%Ni, 0,92%Nb, 1,34%Si, 0,44%C. Os resultados mostram que a “nuvem” de precipitados secundários na matriz, particularmente próxima a precipitados primários, é principalmente composta de carbetos na forma de M 23 C 6 e, em menor escala, de precipitados de NbC, os quais aparecem mais coalescidos no Estado de Envelhecimento III.

BIBLIOGRAFIA: [1] C. Fuyang et al., Int. J. Pressure Vessels Piping, 192 (2021) 104391. [2] E.A. Kenik et al., Scripta Mater., 49(2) (2003) 117–122. [3] F.S. Queiroz et al., J Mater Eng Perf. (2026).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3976**

TITULO:ANÁLISE DO LÍQUIDO IÔNICO HEXADECILTRIFENILFOSFÔNIO HEXAFLUOROFOSFATO COMO INIBIDOR DE CORROSÃO

AUTOR(ES) : **CRYSTIAN BEZERRA DE SANT ANNA,BLUMA GUENTHER SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA DOS ANJOS SILVA**

RESUMO: A corrosão gera impactos econômicos significativos, com custos globais estimados em trilhões de dólares. Nesse contexto, líquidos iônicos (LIs) têm sido investigados como inibidores devido à capacidade de formar barreiras protetoras sobre metais, reduzindo a interação com meios corrosivos e apresentando potencial como alternativa aos inibidores convencionais. O objetivo dessa pesquisa foi avaliar a eficiência de inibição (EPM) do líquido iônico hexadeciltrifenilfosfônio hexafluorofosfato (LI−3) empregando−o em ensaios gravimétricos e eletroquímico. Os ensaios de inibição foram conduzidos em solução de HCl 1 M para simular o meio corrosivo e avaliar o efeito de inibição promovido pelo LI em diferentes concentrações (50,100,200 e 300ppm). O substrato utilizado na confecção dos corpos de prova foi aço carbono A−36. Os ensaios de perda de massa foram executados por 72 horas. Após a imersão no meio corrosivo, houve a redução da TC. A concentração de 100 ppm apresentou a menor taxa de corrosão, de 6,28 mm/ano, correspondente a uma eficiência de inibição de 70,5%. Em concentrações superiores, de 200 e 300 ppm, a eficiência manteve−se elevada, variando aproximadamente entre 60% e 69%, sem aumento proporcional expressivo. A diminuição da taxa de corrosão com o aumento da concentração do inibidor indica que ocorre adsorção das moléculas do composto na superfície metálica, formando uma barreira protetora que dificulta o contato do metal com o meio corrosivo. No ensaio eletroquímico de Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIS) foram obtidos valores de resistência à transferência de carga (Rct) maiores na presença do inibidor, passando de 75,4 Ω·cm^2 no sistema branco para 406,1 Ω·cm^2 na concentração de 300 ppm. O aumento de Rct indica maior resistência ao processo corrosivo, confirmando a eficiência do inibidor. A eficiência calculada a partir dos dados de impedância atingiu 81,4% em 300 ppm. A presença do inibidor provocou redução significativa na densidade de corrente de corrosão (Icorr). O sistema isento de inibidor apresentou densidade de corrente de 6,16 × 10^−4 A·cm^−2 , enquantona concentração de 100 ppm o valor foi reduzido para 8,12 × 10^−5 A·cm^−2 .

BIBLIOGRAFIA: WANG, Xiaofei et al. Experimental and Theoretical Studies of the Corrosion Inhibition Performance of a Quaternary Phosphonium−Based Ionic Liquid for Mild Steel in HCl Medium. Sustainability, Basel, v. 15, n. 4, p. 3103, 2023. DOI: 10.3390/su15043103.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3990**

TITULO:OPERACIONALIZAÇÃO DE UMA BIOFÁBRICA PILOTO DE INSUMOS NA FORMA DE BIOPOLÍMEROS DE ORGANISMOS AQUÁTICOS.

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO MACHADO CARREIRA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO BARBOSA CAHU,LEONARDO LUIZ LIMA NAVARRO**

RESUMO: Os biomateriais marinhos têm um papel relevante como produtos inovadores no ramo da biomedicina e indústria farmacêutica e de cosméticos e o Brasil apresenta um grande potencial na produção pesqueira, particularmente na aquicultura e deixa de aproveitar esse potencial, mesmo possuindo matéria prima e conhecimento técnico capaz de produzir materiais de alto grau de refinamento e aplicações relevantes como na saúde e bem−estar humano. A tilápia, uma espécie exótica rústica responsável pelo maior volume de cultivo nacional, tem um rendimento de cerca de 30% do seu peso em filé, gerando uma grande quantidade de resíduos de processamento. São escassas as iniciativas de explorar co−produtos do beneficiamento para obtenção de biomateriais de organismos aquáticos no Brasil em relação ao mercado internacional. Diante disso, o colágeno marinho é um produto biotecnológico de alto valor agregado, podendo ser obtido de partes não comestíveis e com aplicações em diversos ramos industriais. O objetivo do presente projeto é obter colágeno marinho, fornecer soluções para a valorização da cadeia produtiva com produtos biotecnológicos de alto valor agregado e avaliar a viabilidade técnico−econômica da produção de colágeno marinho. Três vertentes estão envolvidas: a utilização de uma matéria−prima rica, abundante e de baixo custo para obtenção de bioprodutos com valor agregado e potencial biotecnológico; a diminuição do descarte inadequado destes co−produtos, muitas vezes dispensados em aterros improvisados ou em corpos d´água, causando impacto ambiental; e a melhoria da economia e circularidade da cadeia produtiva, sendo importante promotor de mudança social para pequenos produtores e valorização do setor como um todo. O projeto envolve conceitos modernos de biorrefinaria e economia circular ligada a produção agrária na área dos recursos pesqueiros e os resíduos do processamento. Os resultados alcançados até então mostram a prova de conceito para obtenção integrada de biomateriais em escala de bancada e semi−industrial, com preparação produtos com nível de pureza e aplicabilidade adequado a segmentos industriais como cosméticos, alimentício e farmacêutico. A planta piloto para obtenção integrada foi avaliada com potencial para processamento de 5 kg de matéria prima (pele de peixe) e rendimento de aproximadamente 10% do peso úmido em colágeno marinho. A viabilidade econômica será avaliada com base nos insumos, equipamentos, consumo de energia e água. Pretendemos elaborar um protocolo comercial escalável para obtenção de colágeno marinho com grau biomédico de pureza e avaliar a escalabilidade do processo produtivo de acordo com a demanda e suprimento de matéria prima. O desenvolvimento de novos processos para a obtenção de biomateriais a partir de subprodutos contribui diretamente para a sustentabilidade, a inovação tecnológica e a geração de empregos, especialmente em regiões onde a pesca e o beneficiamento de pescado são atividades econômicas centrais.

BIBLIOGRAFIA: Shiddiiq, A.; Yulianti, E.S.; Gozan, M.; Rahman, S.F.; Collagen Extraction From Bigeye Tuna (Thunnus obesus) Bone Byproduct: Process Modeling and Technoeconomic Assessment Using SuperPro Designer. Journal of Engineering Volume 2025, p. 1−12. 2024. https://doi.org/10.1155/je/2184450 Bastos, C.M.B.; Barbosa, A.V.L.; Pereira, T.C. et al. Continuous design and techno−economic assessment of a biorefinery process for heparan sulfate extraction from Nodipecten nodosus viscera waste. Chemical Engineering Journal. Volume 477, p. 1−9. 2023. https://doi.org/10.1016/j.cej.2023.146617

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4004**

TITULO:EMPRESAS FUNDADAS POR ALUMNI DA UFRJ: CARACTERIZAÇÃO E ANÁLISES PRELIMINARES

AUTOR(ES) : **NICOLAS FERREIRA MENDONCA,ELIEL ROGER DA SILVA,HUMBERTO HENRIQUES DE ARRUDA,RÔMULO CRISTOVÃO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **DANIELA UZIEL**

RESUMO: O acompanhamento de egressos é um instrumento estratégico para universidades, que permite avaliar a qualidade da formação oferecida, compreender a inserção profissional dos graduados e fortalecer a relação entre ensino superior e mercado de trabalho. Nesse contexto, o presente trabalho faz parte de um projeto institucional da UFRJ voltado ao acompanhamento de egressos por meio de dois painéis de dados: empregabilidade do egresso e empresas fundadas por alumni. Este estudo concentra−se no painel de empresas e na identificação de padrões para sua caracterização. A base de dados foi construída a partir do cruzamento entre informações de egressos obtidas no Siga/UFRJ e dados públicos da Receita Federal, utilizando rotinas automatizadas de pareamento entre nomes e CPFs para identificação de empresas fundadas por alumni. Durante a análise exploratória, foram identificados mais de 43000 CNPJs (até 2025). Observou−se a presença de empresas sem empregados registrados, sem filiais, compostas por apenas um ou dois sócios e com grande similaridade entre o nome do fundador e a razão social ou nome fantasia da empresa. Essas características sugerem possíveis casos de PJotização, prática em que profissionais atuam como pessoa jurídica (PJ) em substituição ao vínculo empregatício formal. Para buscar mais evidências, foram coletados dados de presença digital das empresas, incluindo sites, redes sociais e localização georreferenciada. A lógica é que empresas de fato buscam divulgar seus produtos/serviços, enquanto PJs não teriam interesse em se inserir em redes sociais. Assim, foram desenvolvidos scripts em Python que realizaram buscas utilizando o nome do fundador, a razão social e o nome fantasia da empresa. Os resultados foram armazenados em quatro conjuntos de dados e posteriormente validados manualmente. O primeiro conjunto apresentou taxa de acerto de 16,41% e nas comparações seguintes relacionadas a redes sociais, os percentuais observados foram de 12,9% e 6,63%. Em contrapartida, a busca por localização georreferenciada apresentou taxa de acerto de 36%, embora ainda considerada baixa. Embora os resultados preliminares indiquem padrões compatíveis com PJotização, ainda não foi possível definir critérios capazes de identificar o fenômeno com alto grau de certeza. O trabalho contribui para discussões sobre empregabilidade, empreendedorismo e transformações nas relações de trabalho entre egressos do ensino superior.

BIBLIOGRAFIA: • ALUMNI UFRJ. Plataforma Alumni UFRJ. Disponível em: Alumni UFRJ. Acesso em: 17 maio 2026. • UZIEL, D.; SILVA, E. R. P.; ARRUDA, H. H. Measuring the Social and Economic Impact of Universities' Entrepreneurial Activity: Introducing the BR−AFC Algorithm to Sort Alumni−Founded Companies. Brazilian Journal of Operations and Production Management, v. 21, n. 1, 2024. • SIMON, L.W.; Pacheco, A.S.V. Caminhos para a formulação de uma política pública de acompanhamento de egressos do ensino superior. Rev. Gest. Aval. Educ.v. 9 n. 18, 2020

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4007**

TITULO:A PRODUÇÃO DE MATERIAS DIDÁTICOS RECICLÁVEIS NA ALFABETIZAÇÃO DO EJAI

AUTOR(ES) : **MATHEUS ELPHIDIO DA SILVA AZEVEDO,CYNTHIA DE SANTANA BARROS,EDUARDA DE LIMA TOMAZ FARIAS,GIOVANI CUNHA NUNES,JULIANA AFFONSO DE FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO: O trabalho tem como objetivo desenvolver um material didático voltado para a Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJAI), no contexto do projeto Letramento de Jovens, Adultos e Idosos da COPPE/UFRJ, buscando ampliar os recursos pedagógicos destinados a esse público, ainda marcado pela escassez de materiais específicos. Os educadores extensionistas participantes atuam na elaboração do guia didático, na construção dos recursos pedagógicos, na aplicação das atividades em sala de aula e na observação dos resultados obtidos durante o projeto. A metodologia consiste na produção do guia didático citado acima, contendo dez atividades construídas com materiais recicláveis e sustentáveis, associando alfabetização, leitura, escrita e participação prática em sala de aula. Ele contará com dez atividades pedagógicas, cada uma acompanhada da imagem do material confeccionado, orientações de montagem, objetivo da atividade e um QR Code direcionando para um vídeo explicativo de como montar o material. Das dez propostas previstas, quatro serão aplicadas nas aulas, para observar a participação, o interesse e o desenvolvimento dos alunos. Espera−se que o material possa auxiliar práticas de alfabetização mais adaptadas à realidade do público alvo. A proposta, como dito anteriormente, surge da necessidade de produzir materiais voltados especificamente para o EJAI, considerando que ainda há carência de recursos adequados para esse público. Reus (2017, p.3), destaca que, na ausência de "materiais adequados, ou seja, pensados para a EJA", muitos educadores acabam recorrendo aos recursos já disponíveis, frequentemente marcados pela infantilização das práticas pedagógicas. Santana et al. (2022, p. 1744) afirmam que "ao trabalharmos com a reciclagem podemos despertar maior interesse e estímulo nos alunos em relação ao aprendizado". Nesse sentido, o projeto utiliza materiais recicláveis como recursos pedagógicos para incentivar a participação dos estudantes, nas atividades de alfabetização, leitura e escrita. A construção das atividades busca envolver os educandos na produção dos materiais pedagógicos, aproximando−os das práticas propostas em sala de aula. Pereira Junior e Castro (2024, p. 1) afirmam que "a falta de recursos didáticos nas escolas tem sido um dos principais fatores que geram juízo na compleição da aprendizagem". Nesse sentido, o projeto propõe a produção conjunta de materiais recicláveis voltados ao EJAI. Posto isso, o trabalho busca contribuir para as discussões sobre a Educação de Jovens, Adultos e Idosos, articulando alfabetização, sustentabilidade e práticas pedagógicas voltadas a esse público. O guia pretende oferecer atividades com materiais recicláveis e estratégias de ensino próximas à realidade dos estudantes, promovendo reflexões sobre o uso desses recursos em sala de aula.

BIBLIOGRAFIA: REUS, M. "Caprichem nas folhinhas": a infantilização das práticas pedagógicas e docência na EJA. In: RODRIGUES, M. B. C.; ROCHA, F. M.; MASSENA, J. H. (org.). Pesquisas e proposições pedagógico−curriculares na escolarização inicial da educação básica. Porto Alegre: Editora da UFRGS, 2017. p. 118−139. SANTANA, E.; et al. A reciclagem como ferramenta de ensino. Revista Ibero−Americana de Humanidades, Ciências e Educação, São Paulo, v. 8, n. 6, jun.2022. DOI: 10.51891/rease.v8i6.6119. JUNIOR, J.; CASTRO, A. Arquitetura pedagógica para produção colaborativa de material didático. AnaisCIET:Horizonte, São Carlos SP, v. 5, n. 1, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4010**

TITULO:CARVAO ATIVADO IMPREGNADO COM ARGININA PARA APLICAÇÕES EM CAPTURA DE CO2

AUTOR(ES) : **YASMIN SILVA DA ROCHA,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,CLAUDIO MOTA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,ANA LÚCIA DE LIMA**

RESUMO: Os elevados níveis de dióxido de carbono (COâ□□) na atmosfera têm intensificado o efeito estufa, contribuindo para o agravamento das mudanças climáticas e de diversos problemas ambientais. Nesse contexto, observa−se um crescente desenvolvimento de tecnologias capazes de reduzir as concentrações atmosféricas desse gás. Entre as estratégias disponíveis, a captura de COâ□□ por adsorção destaca−se como uma alternativa promissora. Dessa forma, torna−se fundamental o desenvolvimento de adsorventes com elevada capacidade de captura e seletividade para COâ□□ [1,2]. Muitos aminoácidos têm sido apontados como alternativas promissoras para a captura de COâ□□ devido à presença de grupos básicos capazes de interagir quimicamente com COâ□□. Neste contexto, a arginina foi selecionada por sua afinidade com a molécula de CO2 [3], em associação com o carvão ativado (AC), que é um material de elevada área superficial, fator que também é importante no mecanismo de captura de CO2. Assim, este trabalho busca desenvolver adsorventes a partir da impregnação de arginina sobre carvão ativado. Portanto, foram preparados quatro materiais com diferentes teores de arginina (5, 10, 15 e 20 %) através do método de impregnação por via úmida. Os adsorventes foram caracterizados por difração de raios X (DRX), para verificação de possível alteração na estrutura do material após impregnação com arginina; análise elementar (CHN), para quantificação do teor de nitrogênio incorporado ao suporte e medidas de área superficial por fisissorção de Nâ□□. Os resultados de DRX evidenciaram a estrutura amorfa do suporte AC e comprovaram que a adição de arginina nos teores utilizados não alterou o perfil estrutural do suporte. As análises de CHN confirmaram a incorporação da arginina aos adsorventes, sendo possível observar o aumento progressivo do teor de nitrogênio em função do teor de arginina impregnada, variando de 0,29% (AC) até 7,18% para amostra de AC/Arg 20%. Além disso, verificou−se compatibilidade entre os teores nominais e reais de arginina incorporada. O suporte AC apresentou área superficial de 1107 m2/g, sofrendo redução progressiva com o aumento do teor de arginina, sendo de 437 m2/g para o material impregnado com 20% arginina. A capacidade de adsorção de CO2 dos materiais foi avaliada, através de ensaios em balança termogravimétrica XEMIS 001, executados a 25°C e sob pressão de 1bar. Os resultados mostraram um aumento da razão entre a quantidade adsorvida de COâ□□ e a área superficial dos materiais impregnados, atingindo valores de até 2,21 µmol/m², enquanto o carvão ativado puro apresentou uma razão de 1,54 µmol/m². Esse resultado indica uma maior eficiência dos materiais impregnados na captura seletiva de COâ□□. Os ensaios realizados demonstraram que a combinação das propriedades básicas da arginina com a elevada área superficial do carvão ativado contribui significativamente para o desempenho dos materiais desenvolvidos, evidenciando seu potencial para aplicações em captura de COâ□□.

BIBLIOGRAFIA: [1] WANG, J.; FENG, X.; WEN, S.; ZHAN, D.; ZHU, X.; NING, P.; ZHANG, Y.; MEI, X. Recent advances in amine−functionalized silica adsorbents for CO2 capture Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 203, p. 114724, 2024. [2] BEZERRA, D. P., OLIVEIRA, R. S., VIEIRA, R. S., CAVALCANTE JR. C. L., AZEVEDO, D. C. S. Adsorption of CO2 on nitrogen−enriched activated carbon and zeolite 13X. Adsorption, v. 17, p. 235–246, 2011. [3] CHENG, C−Y; SHEN, H; SHEN, N−N; CASTRO, C.; DUBOVOY, V.; WU, D.; SUBRAMANYAN, R.; HUANG, X−Y.; PITSCH, C. E.; WANG, X.; PAN, L. Ind. Eng. Chem. Res., v. 60/48, p.17745–17749, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4047**

TITULO:MODELO DE PREDIÇÃO DE PERDA DE PROPAGAÇÃO DO SINAL DE ONDAS SUB−6GHZ UTILIZANDO APRENDIZADO PROFUNDO E DADOS VISUAIS GEOESPACIAIS

AUTOR(ES) : **CAIO PEIXOTO GALDINO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: O planejamento eficiente de radiocomunicações, especialmente em frequências sub−6 GHz, exige estimativas precisas de perda de propagação. No contexto de Modelos de Consumo de Espectro (Spectrum Consumption Model — SCM), usuários em caráter primário não podem sofrer interferência acima de um determinado limiar por operações secundárias. Para garantir essa coexistência, surge o desafio de calcular e delimitar fronteiras de mitigação, estabelecendo os chamados polígonos de proteção. A viabilidade da criação desses polígonos depende fundamentalmente da utilização de um preditor de perda de propagação acurado. Logo, este trabalho propõe uma arquitetura de Aprendizado Profundo que integra dados numéricos e mapas visuais geoespaciais 2.5D, aplicando o mecanismo de Auto−atenção Parcial (PSA) para ponderar e focar na relação geométrica dos obstáculos ao longo do trajeto do sinal. O modelo é treinado e validado com medições reais de campanhas conduzidas nas cidades alemãs de Frankfurt, Mannheim, Moers e Friedrichshafen. Como principais resultados, o modelo treinado em Friedrichshafen atinge um Erro Quadrático Médio (RMSE) de 1,97 dB e Erro Absoluto Médio (MAE) de 1,18 dB. Esses valores superam significativamente as estimativas de abordagens tradicionais da literatura, como o modelo empírico de Okumura−Hata. Adicionalmente, a transferência de aprendizado dos modelos treinados, como de Moers para Frankfurt comprova a robustez e a capacidade de generalização do método em novos domínios, alcançando RMSE de 2,41 dB e MAE de 1,89 dB após ajuste fino. Para validar a rede proposta, realiza−se um estudo de ablação com o intuito de validar as contribuições isoladas de cada componente da arquitetura. Testaram−se variantes com a remoção total do ramo visual, a ablação do mecanismo de atenção e a simplificação das entradas visuais (utilizando a imagem de satélite pura versus exclusivamente a máscara de segmentação semântica). As avaliações confirmam a estrita necessidade do contexto visual 2.5D frente a modelos puramente numéricos e validam o impacto do mecanismo de atenção no direcionamento espacial da rede. Como trabalhos futuros, pretende−se realizar um estudo detalhado sobre como a complexidade de diferentes perfis geográficos como a tipologia de prédios, rugosidade de pastos e densidade de árvores afeta a velocidade de convergência no treinamento e a eficácia da transferência de aprendizado para áreas−alvo inéditas.

BIBLIOGRAFIA: Zeng, S., Ji, Y., Chen, W., Yan, L., and Zhao, X. (2024). Mobile network coverage prediction using multi−modal model based on deep neural networks and semantic segmentation. Sensors, 24(16). Cavalcanti, B., Cavalcante, G., and Mendon c¸ a, L. (2025). Performance analysis of artificial neural networks for predicting propagation losses in suburban environments for 4g lte and 5g networks. Revista Principia, 62. Waheed, M. T., Khattab, A., and Fahmy, Y. (2022b). Highly accurate multi−modal lte channel prediction via semantic segmentation of satellite images. In 2022 10th Interna− tional Japan−Africa Conference on Electronics, Communications, and Computations (JAC−ECC), pages 90–93.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4056**

TITULO:ROTULAÇÃO DE OBJETOS PARA CRIAÇÃO DE UM DATASET DE USUÁRIOS VULNERÁVEIS DAS VIAS

AUTOR(ES) : **THIAGO PINTO POGGI GOMES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA,VINICIUS DE OLIVEIRA AVENA,RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A implementação do aprendizado federado em sistemas veiculares necessita de uma base de dados adequada para cenários de aplicações específicos. Diante da insuficiência de datasets apropriados para o contexto de detecção de usuários vulneráveis da via (VRUs na sigla em inglês) [2], o trabalho realizado tem como objetivo a construção de uma base de dados veicular anotada, com o foco voltado para estas aplicações. A base construída será utilizada por modelos de aprendizado federado, incluindo aplicações dentro do projeto "Aplicações Veiculares com Aprendizado Distribuído e Manutenção de Privacidade" (AVADiP −− www.gta.ufrj.br/avadip), conduzido pelo laboratório GTA da UFRJ. A principal contribuição deste trabalho consiste na construção de um dataset veicular contendo imagens capturadas em vias públicas, incorporando junto a esses dados brutos, por meio da rotulação, informações de objetos no tráfego: outros veículos e usuários vulneráveis da via, tais como pedestres, bicicletas, ciclomotores e motocicletas. Para maior eficiência no processo de rotulação, os dados brutos de filmagem foram filtrados por meio de um algoritmo de seleção de quadros desenvolvido no projeto AVADiP [1]. A estrutura do dataset foi planejada de forma a auxiliar o desenvolvimento de modelos de visão computacional, com foco em sistemas de aprendizado federado. A rotulação de objetos nas imagens se baseia em classes e metadados, sendo as classes escolhidas baseadas nas categorias de veículos definidas pelo CTB (Código de Trânsito Brasileiro). Já os metadados são utilizados para complementar os rótulos ao especificar atributos de um objeto ou condições do ambiente. A realização do processo de rotulação é feita por meio da ferramenta CVAT, que já possui suporte para a elaboração de um sistema de classes. Para garantir anotações consistentes ao longo do trabalho, foram estabelecidos critérios de rotulação para os objetos nas imagens. Com o intuito de estabelecer um padrão no reconhecimento do objeto pelo modelo de visão computacional, buscou−se minimizar a presença de elementos indesejados na região delimitada para rotulação, assim como a determinação de uma resolução mínima do objeto, para que não falte informação visual deste. Como resultado, espera−se obter um dataset de imagens, rotuladas e não rotuladas, para servir de material de treinamento para modelos de aprendizado federado, como no proposto pelo projeto AVADiP.

BIBLIOGRAFIA: [1] V. Avena, J. V. D. Sobrinho, D. Castilho, R. S. Couto, M. E. M. Campista, L. H. M. K. Costa, and A. C. P. L. F. Carvalho, “Which Frames Matter? Frame Selection for Training Object Detectors on Driving Videos,” in Proc. IEEE/CVF Conf. Computer Vision and Pattern Recognition Workshops (CVPRW), Data−Centric Computer Vision (DataCV) Workshop, 2026, to appear. [2] V. P. Chellapandi, L. Yuan, S. H. Zak, and Z. Wang, “A Survey of Federated Learning for Connected and Automated Vehicles,” arXiv preprint arXiv:2303.10677, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4057**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DE "PROMPT" COM ALGORITMO NELDER−MEAD EM MODELOS GRANDES DE LINGUAGEM

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR PINTO VIZEU,GABRIEL DA SILVA FREIRE NEVES**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES**

RESUMO: O uso de modelos grandes de linguagem (LLMs) em otimização ainda é incipiente [1]. Na computação afetiva, uma das formas de alinhar LLMs às respostas humanas é ajustar o comando (“prompt”), por exemplo com uso de personas [2]. Este trabalho testa a eficácia do uso do algoritmo de otimização Nelder−Mead (NM) usando um LLM para computar uma função−custo, como uma analogia ao caso do alinhamento afetivo com uso de escalas psicométricas no “prompt”. Utilizou−se a função esfera, definida por $f(x, y) = (x - 50)^2 + (y - 50)^2$, com mínimo em (50,50). A cada passo de NM, as novas coordenadas eram passadas ao LLM via “prompt” verbal, arredondadas para o inteiro mais próximo, para simular o uso de escalas psicométricas e avaliar o impacto na otimização. A. O LLM foi instruído no “prompt” a atuar como uma calculadora, retornando o valor estimado da função. Utilizou−se o LLM Gemma 3 12B (Google, EUA), escolhido por ser portátil (pLLM), ou seja, permitir execução em PC de uso geral. O código foi executado em processador Intel Core i7−9700KF, 16 GB RAM e GPU Radeon RX 7600 8 GB VRAM. O índice de desempenho é o Erro Absoluto Médio (MAE) entre os valores numéricos gerados pelo modelo de linguagem e o valor verdadeiro de f(x,y). Os critérios de parada para o NM foram: tolerância de 0,01 para a variação absoluta entre os vértices do símplice e de 2,0 para a diferença no valor da função−custo. Em 30 testes com símplices inicializados aleatoriamente no espaço $[-100,100]^2$, 96,7% das rodadas levaram à convergência, definida como erro nas coordenadas menor que 2 unidades. Embora a reta de regressão incline positivamente (coeficiente angular de 0,74), não houve correlação linear significativa entre o MAE e o número de iterações ($R^2 = 0,064$, $p = 0,18$). Assim, não se confirma que o aumento de MAE reduz a velocidade de convergência, como visto em outros estudos [3]. As limitações do estudo incluem o uso de modelos menores, cuja capacidade reduzida pode incrementar o MAE. Além disso, por se tratar de uma prova de conceito baseada na função esfera, os resultados podem não refletir o comportamento do algoritmo em superfícies não convexas ou em espaços de alta dimensionalidade, que podem se limitar à convergência em mínimos locais. O estudo foi executado inteiramente pelo autor e supervisionado pelo orientador.

BIBLIOGRAFIA: [1] Gómez−Guillén, D., Diaz, M., Arcos, J. L., & Cerquides, J. (2026). “Agentic calibration of grey−box simulation models: An LLM−driven alternative.” arXiv, https://doi.org/10.48550/arXiv.2607.18308 [2] LI, C. et al. “Large language models understand and can be enhanced by emotional stimuli.” In: SYMPOSIUM ON LARGE LANGUAGE MODELS AT IJCAI, 2023, Macao. Proceedings [...]. Macao, China: IJCAI, 2023. [3] Moré, J. J., & Wild, S. M. (2009). “Benchmarking Derivative−Free Optimization Algorithms.” SIAM Journal on Optimization 20(1), https://doi.org/10.1137/080724083.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4063**

TITULO:Caracterização de Fotodetectores de Infravermelho de Espelho de Bragg Quântico Otimizados

AUTOR(ES) : **MILA GHIVELDER,MAURICIO PIRES**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE PEREIRA,PATRICIA LUSTOZA DE SOUZA**

RESUMO: Estados ligados no contínuo (BICs) são estados não radiativos dentro de um contínuo de estados, propostos por von Neumann e Wigner em 1929 como uma solução para a equação de Schrödinger. Recentemente, os BICs têm ganhado atenção significativa devido às suas amplas aplicações na fotônica e na plasmônica. Esses estados podem ser gerados em super−redes semicondutoras projetadas para tal, e têm sido explorados no desenvolvimento de fotodetectores denominados Quantum Bragg Mirror Detectors (QBMDs) [1]. O projeto de QBMDs requer extensas simulações para ajustar as espessuras das camadas da heteroestrutura a fim de aprimorar características fundamentais dos detectores, como o comprimento de onda de pico, a força do oscilador e a intensidade da fotocorrente. Para melhorar a eficiência do detector, aplicamos a técnica de otimização conhecida como Algoritmo Genético (AG) para otimizar as camadas da heteroestrutura de um detector de referência. A função objetivo utilizada na otimização foi a amplitude de fotocorrente e absorção para uma transição em torno de 4 µm. Neste processo, a otimização foi implementada para identificar configurações que atendam a metas específicas de desempenho. O AG encontrou três heteroestruturas com as amplitudes de fotocorrente e absorção melhores que as da amostra de referência [2]. Neste trabalho, o foco recai sobre a caracterização experimental desses três fotodetectores e comparação com os resultados dos espectros de absorção e fotocorrente teóricos. A preparação para as medidas exigiu o polimento da amostra em um ângulo de 45 graus, procedimento fundamental para garantir o acoplamento adequado da radiação infravermelha incidente na amostra. A caracterização foi realizada posicionando as amostras dentro de um criostato a uma temperatura de 77 K e utilizando a técnica de Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Com o resultado das medidas de fotocorrente, obteve−se uma resposta espectral com pico de fotocorrente em torno de 4 µm, mas com amplitudes maiores do que as da referência. Esse resultado está de acordo com a previsão teórica e confirma que esse fotodetector pode ser utilizado para detecção de CO2.

BIBLIOGRAFIA: [1] Penello, Germano M., et al. "Progress in symmetric and asymmetric superlattice quantum well infrared photodetectors." Annalen der Physik 531.6 (2019): 1800462. [2] Ruiz, Jose E., et al. "Genetic algorithm optimization of quantum Bragg mirror detectors." APL Electronic Devices 2.1 (2026).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4077**

TITULO:SISTEMATIZAÇÃO E EXPLORAÇÃO DE UMA REDE NEURONAL SEM PESOS: ARQUITETURA WISARD, EFICIÊNCIA ENERGÉTICA E INTERPRETABILIDADE EM IA

AUTOR(ES) : **IGOR MOTA DA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILA MACHADO VIEIRA LIMA**

RESUMO: O Wilkie, Stonham and Aleksander Recognition Device (WiSARD) [1] é um tipo de rede neural artificial sem pesos que utiliza estruturas baseadas em tabelas de memória (RAMs) para armazenar e processar informações. Nesse modelo, o aprendizado ocorre por meio da simples escrita nas tabelas, e a classificação é feita pela leitura dos dados armazenados — sem necessidade de algoritmos de otimização ou busca por convergência. Dentre as principais vantagens da arquitetura WiSARD em relação a modelos tradicionais de aprendizado de máquina, destacam−se: alta velocidade de treinamento; simplicidade de paralelização; baixo custo computacional e energético; e capacidade de generalização com poucos exemplos (curva de aprendizado acentuada), entre outras. Tais características tornam o modelo especialmente promissor em contextos que demandam soluções eficientes, interpretáveis e de baixa pegada ecológica — aspecto cada vez mais relevante na pesquisa em inteligência artificial sustentável. Apesar de suas qualidades, a literatura referente à WiSARD ainda é escassa, e a disponibilidade de materiais didáticos é limitada. Nesse contexto, este trabalho dá continuidade à fase anterior deste projeto de Iniciação Científica cujo objetivo principal é preencher essa lacuna, por meio da adaptação e atualização de estudos anteriores sobre redes sem pesos, desenvolvendo material didático na forma de notebooks interativos e reproduzíveis. Em especial, o presente trabalho tem foco na interseção entre essa arquitetura e o paradigma de Aprendizado por Reforço (AR), no qual o aprendizado ocorre pela interação entre um agente e seu ambiente. A combinação de ambas as abordagens viabiliza agentes capazes de aprender e se adaptar em tempo real, inclusive em dispositivos com recursos computacionais limitados, reduzindo a dependência de servidores externos e favorecendo aplicações embarcadas. Para tal, foram estudadas as abordagens propostas em dois trabalhos anteriores do mesmo tema: Katopodis (2022)[2], que investiga a aplicação de aprendizado por reforço com redes neurais sem pesos em problemas de controle e tomada de decisão, e por Souza (2025)[3], que propõe o uso de redes sem pesos em um algoritmo adaptativo de rastreamento solar aplicado a sistemas fotovoltaicos. A partir dessas referências, foram reproduzidos e adaptados experimentos em formato de notebooks interativos, contemplando simulações computacionais e a implementação física em microcontroladores ESP32 e Arduino UNO. O experimento central do projeto é o pêndulo invertido (Cartpole), problema clássico em controle e AR, abordado tanto em simulação quanto em um sistema robótico real, utilizado como cenário de validação experimental. O material produzido neste projeto será disponibilizado como apoio à disciplina "Redes Sem Pesos", ministrada pela Professora Doutora Priscila Machado Vieira Lima na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), contribuindo para a ampliação de conteúdos acessíveis e atualizados sobre o tema.

BIBLIOGRAFIA: [1]I. Aleksander, W. Thomas, and P. Bowden, “Wisard, a radical new step forward in image recognition,” Sensor Rev., vol. 4(3), pp. 120–124, 1984. [2]KATOPODIS, Rafael Fontella. Reinforcement learning with weightless neural networks. 2022. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. [3]SOUZA, Guilherme Santos. Adaptive sun tracking algorithm using weightless neural networks for photovoltaic systems. 2025. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Sistemas e Computação) –COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4081**

TITULO:Modelagem e Implementação de Aprendizado por Reforço para Sistemas de Ensino Inteligentes

AUTOR(ES) : **VITOR MARTINS GOUVEA,FERNANDO FERREIRA BRUZZI PORTO,AMANDA CAMACHO NOVAES DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO: Um dos grandes desafios de plataformas digitais de ensino, cujo papel na educação é cada vez maior, é como quantificar e maximizar o aprendizado do aluno. Central para esse problema é o equilíbrio que deve ser mantido entre o engajamento do aluno com o material e o desafio que este lhe oferece. Sob essa ótica, o projeto de pesquisa visa aperfeiçoar o algoritmo de Aprendizado por Reforço [1] desenvolvido em um trabalho anterior, de modo que seja capaz de encontrar a política ótima para a seleção de questões a serem respondidas por estudantes em uma plataforma on−line, de forma que o aluno não apenas responda às questões, mas também aprenda com elas. Com isso, busca−se desenvolver um trabalho na área de Intelligent Tutoring Systems (ITS) [4] e investigar mais a fundo essa área de estudo. Para atingir esse objetivo, será aperfeiçoada a modelagem probabilística de um aluno que interage com as questões oferecidas, podendo acertar ou errar uma questão e, logo em seguida, "decidir" se deseja continuar respondendo às questões ou não. Essa modelagem é inspirada no ITS da UMass, MathSpring [5], amplamente utilizado em Massachusetts para auxiliar no ensino de matemática. Para tornar o modelo mais realista, ele será parametrizado com dados reais obtidos a partir de interações de alunos com plataformas de ensino. Em seguida, será realizada uma discussão sobre como analisar o aprendizado e quantificá−lo. Então, será treinado, por meio do algoritmo Q−Learning [3], um agente de aprendizado por reforço que, por meio da interação com o aluno, seja capaz de encontrar a política ótima para a seleção de questões e maximizar seu engajamento e aprendizado. Neste trabalho, além de aprender a desenvolver um modelo probabilístico e projetar e implementar um algoritmo de aprendizado por reforço, busca−se compreender como modelar algo tão subjetivo quanto a interação humana, bem como quantificar o aprendizado de um aluno. Este trabalho encontra−se na fase de desenvolvimento da modelagem do aluno e da compreensão da métrica a ser utilizada para analisar o aprendizado. Os objetivos futuros consistem em compreender como modelar, em vez de apenas quantificar, o aprendizado e como ensinar um aluno a aprender.

BIBLIOGRAFIA: [1]SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. Reinforcement Learning: An Introduction. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2018. [2]Doroudi, S., Aleven, V., and Brunskill, E. (2019). Where’s the reward?: A review of reinforcement learning for instructional sequencing. International Journal of Artificial Intelligence in Education, 29(4):568–620. [3]Watkins, C. J. C. H. and Dayan, P. (1992). Q−learning. Machine Learning, 8(3):279–292. [4]Atkinson, R. C. (1972). Optimizing the learning of a second−language vocabulary. Jour− nal of Experimental Psychology, 96:124–129. [5]Arroyo, I., Woolf, B. P., Burleson, W., Muldner, K., Rai, D., and Tai, M. (2014). A multimedia adaptive tutoring system for mathematics

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4086**

TITULO:Algoritmos Inteligentes e Simulação Computacional para Apoio à Programação de Atividades Produtivas

AUTOR(ES) : **DANILO DAVI GOMES FROES,PEDRO AMARAL PEREIRA,ANDREA REGINA NUNES DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **MANOEL CARLOS PEGO SAíSSE,FLÁVIO LUIS DE MELLO**

RESUMO: O problema da programação da produção, classificado na teoria da complexidade como NP−difícil, exige elevado esforço computacional para obter planos produtivos viáveis e eficientes. Nesse contexto, o simulador orientado a eventos See The Future (STF) foi concebido como uma ferramenta de apoio à tomada de decisão, construída sob medida e centrada no espectro operacional, permitindo ao usuário testar, gerar e avaliar cenários produtivos em ambientes industriais reais, considerando as principais restrições do problema. Apesar dos ganhos promovidos pelo simulador, a exploração eficiente do espaço de soluções ainda depende fortemente da expertise do programador da produção para construir cenários factíveis. O projeto visa desenvolver algoritmos inteligentes baseados em metaheurísticas e aprendizado de máquina, integrando−os nativamente ao STF para automatizar a geração de cronogramas produtivos. A metodologia consistiu na modelagem progressiva de problemas de otimização combinatória. Inicialmente, concentrou−se na seleção de Ordens de Produção análoga ao Problema da Mochila, aplicando Heurísticas Gulosas e Metaheurísticas de busca local, implementadas em um motor computacional de alto desempenho desenvolvido em C++. Posteriormente, a pesquisa evoluiu para o Job Shop Scheduling Problem, envolvendo a construção de Algoritmos Genéticos (GA) e um motor de validação baseado em simulação a eventos discretos. Os resultados parciais demonstraram que abordagens baseadas em memória restritiva e evolução populacional (GA) superaram os demais métodos avaliados, promovendo fugas de ótimos locais severos e obtendo desempenho superior nas métricas de avaliação em instâncias complexas de benchmark da literatura. Atualmente, o trabalho concentra−se diretamente no código−fonte do simulador, com foco na aplicação do GA, na otimização de desempenho e no ajuste fino de parâmetros. Como resultado final, projeta−se o funcionamento integrado e automatizado do GA no simulador, além da investigação de abordagens híbridas envolvendo Aprendizado por Reforço associado a metaheurísticas para adaptação dinâmica em cenários produtivos. Por fim, atesta−se que a hibridização de IA com a simulação a eventos discretos demonstra grande potencial para gerar soluções de alta qualidade com rapidez compatível aos ritmos exigidos pela programação da produção industrial. O desenvolvimento de uma arquitetura focada na adoção de linguagens de baixo nível e na otimização profunda do núcleo lógico consolidou−se como uma estratégia fundamental para gerar resultados que transcendem o ambiente, capazes de serem aplicados em contextos reais de apoio à decisão. O autor principal, graduando do DEL/UFRJ, atua em todo projeto: da arquitetura de software e modelagem matemática, aos testes de estresse e a transposição da lógica algorítmica para o ambiente C# do simulador STF, contando com o apoio técnico de um mestrando do PESC/UFRJ e com a orientação dos pesquisadores do Instituto Nacional de Tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: SAISSE, Manoel Carlos Pego. Um Modelo de Algoritmo Genético Aliado à Simulação Computacional Para Apoio à Construção de Programas de Produção Numa Linha de Inserção de Componentes Eletrônicos em Placas de Circuito Impresso. In: CONGRESSO NACIONAL DE EXCELÊNCIA EM GESTÃO, 4., 2008, Niterói. Anais [...]. Niterói, RJ: [s.n.], jul. 2008. CARVALHO, A. N.; SCAVARDA, L. F.; LUSTOSA, L. J. Implementing finite capacity production scheduling: lessons from a practical case. International Journal of Production Research, vol. 52, no. 4, p. 1215−1230, 2014. PINEDO, M. L. Scheduling Theory, Algorithms, and Systems. 6th. ed. New York: Springer, Cham, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4090**

TITULO:ALIMENTEC E INSTITUTO SABENDO MAIS: INTEGRANDO A UNIVERSIDADE COM COMUNIDADE LOCAL

AUTOR(ES) : **SANDRA REGIA DUCA TEIXEIRA DE SOUSA,JOãO PEDRO PEIXOTO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SCHMITZ ONGARATTO**

RESUMO: O projeto de extensão Engenharia de Alimentos para a Sociedade – ALIMENTEC vem desenvolvendo atividades com crianças e adolescentes do Instituto Sabendo Mais, que é uma Organização Não Governamental que desenvolve atividades com crianças e jovens de comunidades vulneráveis do Rio de Janeiro, por meio de ações educacionais e culturais. Esta parceria nasceu com o intuito de aproximar essa população à comunidade universitária, disseminando conhecimentos na área de Engenharia de Alimentos. A primeira atividade, realizada em comemoração ao Dia das Crianças em 2025, contou com a participação de 28 crianças do 4º e 5º ano do ensino fundamental, com caraterística de superdotação, com idades entre 8 e 10 anos. Para atividade, contamos com a colaboração de outros projetos de extensão como a Bora Fazer Ciência, for_code e MDSMaker. As crianças foram recebidas no auditório da Escola de Química e divididas em quatro grupo, fazendo um rodízio entre as diferentes atividades oferecidas. Os projetos parceiros realizaram suas atividades na sala interativa E114 e a atividade desenvolvida pelo ALIMENTEC foi realizada no Laboratório de Alimentos de Processos Aplicados – LAPA. No fechamento do evento, as crianças foram novamente reunidas no auditório, para termos um retorno da opinião das mesmas sobre a atividade, além da distribuição de brindes. Os resultados, percebidos pelo contentamento das crianças, depoimentos dos pais no Instagram e pelo retorno recebido do Instituto, podemos perceber que foi positivo, embora estejamos cientes da necessidade de um instrumento de avaliação para termos um retorno mais sólido das atividades realizadas. Quanto ao impacto social, além do caráter lúdico, a proposta da atividade é contribuir para ampliar o conhecimento das crianças sobre ciência, tecnologia e Engenharia de Alimentos, favorecendo a aproximação entre universidade e comunidade, despertando o interesse pela educação científica e promovendo a percepção da universidade pública como espaço de aprendizagem, inclusão e transformação social. Para aprimorar a sistematização da avaliação das ações extensionistas, foi elaborado um instrumento de avaliação da satisfação dos participantes, contendo questões objetivas e abertas sobre organização, linguagem, aprendizagem, interesse em participar de novas ações e sugestões de melhoria, que será disponibilizado ao final das atividades futuras. Com a conclusão da primeira atividade, foi firmada uma parceria com o Instituto Sabendo Mais, sendo proposto para o ano de 2026 duas atividades, uma a ser realizada em julho com crianças do 8º ano e outra em comemoração ao dia das crianças no mês de outubro. O instrumento de avaliação permitirá, a partir das novas atividades, mensurar de forma mais consistente os impactos educacionais e sociais das ações desenvolvidas, fortalecendo o processo de melhoria contínua do projeto e produzindo evidências para sua expansão e consolidação.

BIBLIOGRAFIA: DIAS, Ana Clara Machado Ferreira; MELO, Esaú Castro de Albuquerque; SILVA, Guilherme Sousa Medeiros da; SIQUEIRA, Micael Fabrício Higino de; SILVA, Yasmim Cristina Medeiros da. Extensão universitária: o impacto das ações extensionistas desenvolvidas pelo Projeto de Extensão Lampiar nas escolas públicas. Revista Extendere – PROEX UERN. v. 10, n. 1, p. 58−71, 2024. PINHEIRO, J. V.; NARCISO, C. S. A importância da inserção de atividades de extensão universitária para o desenvolvimento profissional. Revista Extensão & Sociedade, [S.l.], v. 14, n. 2, 2022. DOI: 10.21680/2178−6054.2022v14n2ID28993.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4098**

TITULO:AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE RIPAS DE DENDROCALAMUS GIGANTEUS E PHYLLOSTACHYS PUBESCENS SUBMETIDAS AO INTEMPERISMO NATURAL POR 12 MESES.

AUTOR(ES) : **MARGOT GARCIA ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A utilização do bambu na construção civil tem se destacado tendo em vista as suas propriedades mecânicas e por ser uma alternativa sustentável quando comparado aos materiais tradicionais. Entretanto, os estudos a respeito da sua durabilidade frente ao envelhecimento natural ainda apresentam lacunas na compreensão dos mecanismos de degradação ao longo do tempo e a respeito da sua durabilidade. Assim, esta pesquisa tem como objetivo analisar como o intemperismo natural, em um período de 12 meses, influência nas propriedades físicas e mecânicas de ripas de bambu, a fim de avaliar a viabilidade do seu uso como material estrutural em condições reais de uso. Foram utilizadas duas espécies de bambu: Phyllostachys pubescens (Mossô) e Dendrocalamus giganteus (DG). Em relação a metodologia, as amostras foram submetidas aos ensaios de compressão (ASTM D6641/2023 e D3410/2024), tração (ASTM D3039/2017) de modo paralelo às fibras e flexão estática em três pontos de modo perpendicular às fibras (ISO 22157/2019). Para os testes físicos, foram realizadas inspeções visuais, conforme a ISO 7724/1984, para analisar alterações de cor e teor de umidade. A exposição natural foi iniciada no primeiro dia do outono de 2025 (20/03/2025), com os corpos de prova dispostos em pórticos inclinados a 45°, a fim de garantir contato constante com as variações climáticas. As amostras foram recolhidas a cada estação, durante um ano, dessa forma totalizando quatro etapas de análise entre as amostras envelhecidas e as de controle e referência, com intervalo de três meses. Os ensaios foram finalizados, mas a análise está em andamento. No entanto, com os resultados prévios consegue−se afirmar que a espécie Mossô apresentou resistência a tração de 94,77 MPa e módulo de elasticidade de 6,79 GPa, redução de 45,23% e de 50,58% respectivamente em relação a referência, já para flexão apresentou uma resistência de 158,43 MPa e módulo de elasticidade de 13,16 GPa, redução de 9,29% e de 18,30% respectivamente em relação a referência. A espécie DG apresentou resistência a tração de 114,48 MPA e módulo de elasticidade de 6,98 GPa, redução de 15,27% e de 63,10% respectivamente em relação a referência, e para flexão apresentou uma resistência de 147,41 MPa e módulo de elasticidade de 11,39 GPa redução de 13,16% e de 6,73% respectivamente em relação a última estação. Conclui−se que a exposição ao intemperismo resultou na redução das propriedades mecânicas das ripas de bambu, com destaque para a resistência à tração e o módulo de elasticidade, sendo as estações com maior ocorrência de ciclos de chuva e seca as mais afetadas. Esses resultados indicam elevada sensibilidade do material às ações climáticas ao longo do período de exposição, evidenciando o processo de degradação decorrente do envelhecimento e da exposição às intempéries.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D3039: Standard test method for tensile properties of polymer matrix composite materials. West Conshohocken: ASTM International, 2017. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 22157: Bamboo structures: determination of physical and mechanical properties of bamboo culms: test methods. Geneva: ISO, 2019. INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. ISO 7724−1: Paints and varnishes: colorimetry. Geneva: ISO, 1984.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4099**

TITULO:Veículos e qualidade do ar: estratégias lúdicas para conscientização social

AUTOR(ES) : **MIGUEL JALES LESSA,HELENE CICERA SOARES BIZERRA,PRISCILA TAMIASSO MARTINHON,CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **GRACIELA ARBILLA DE KLACHQUIN**

RESUMO: A poluição do ar é um dos principais problemas ambientais enfrentados, especialmente nas regiões metropolitanas, em grande parte devido às emissões provenientes da frota veicular. Entre seus principais impactos destaca−se a formação de ozônio troposférico, resultante de reações entre hidrocarbonetos não metano (HCNM) e óxidos de nitrogênio (NOx), ambos emitidos por veículos automotores. Nesse contexto, este trabalho, desenvolvido no âmbito de um projeto de iniciação científica, teve como objetivo elaborar um jogo de tabuleiro como ferramenta educativa para o ensino de Química e para a divulgação científica sobre fatores relacionados à qualidade do ar, bem como sobre as atividades desenvolvidas nesse projeto de pesquisa. O jogo foi concebido para 2 a 4 participantes, que competem entre si enquanto constroem conhecimentos sobre as causas e as consequências da poluição atmosférica decorrente das emissões veiculares. Por meio da dinâmica e dos componentes do jogo, os participantes são convidados a compreender, de forma lúdica, estratégias que metaforicamente representam a mitigação desse problema ambiental. O recurso didático foi desenvolvido com foco em sua futura aplicação em turmas do segundo ano do ensino médio. Seu conteúdo busca favorecer a compreensão de temas como o monitoramento da qualidade do ar, incluindo a concentração de material particulado (MP), os processos de formação do ozônio troposférico e a relação desses fenômenos com as emissões de HCNM e NOx. Também aborda a contribuição de diferentes categorias de veículos, os combustíveis utilizados e a influência da idade da frota e das tecnologias veiculares sobre as emissões. O percurso metodológico fundamentou−se na abordagem Discente−Docente−Aprendente (D~D~A), baseada na colaboração entre estudantes e professores por meio de diálogos contínuos, em uma perspectiva construtivista. Essa abordagem possibilitou a transposição de conteúdos técnico−científicos para uma linguagem acessível ao ambiente escolar. Como resultados, destaca−se o desenvolvimento colaborativo do jogo envolvendo professores em formação e em exercício, etapa que contribuiu para seu aprimoramento antes da aplicação com estudantes. O processo foi documentado por meio de registros fotográficos das etapas de desenvolvimento e da apresentação do trabalho na 49ª Reunião Anual da Sociedade Brasileira de Química (RASBQ). A aplicação em turmas do ensino médio constitui a próxima etapa da pesquisa, quando serão avaliadas as contribuições do jogo para o processo de ensino−aprendizagem. Dessa forma, o trabalho resultou em um recurso pedagógico voltado à divulgação científica e alinhado aos princípios da Educação Ambiental Crítica, estimulando reflexões sobre qualidade do ar, mobilidade urbana e o contexto socioterritorial dos estudantes.

BIBLIOGRAFIA: ALBARRACÍN, K.Y.A.; CONSUEGRA, A.A.; AGUILAR−ARIAS, J. Particulate matter 10 µm (PM10), 2.5 µm (PM2.5) datasets gathered by direct measurements, low−cost sensor and by public air quality stations in Fontibón, Bogotá, D.C., Colombia. Data in Brief, v. 49, p. 109323, 2023. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.dib.2023.109323. Acesso em: 10 maio. 2024. ARBEX, M. A.; SANTOS, U. P.; MARTINS, L. C.; SALDIVA, P. H. N.; PEREIRA, L. A. A.; BRAGA, A. L. F. A poluição do ar e o sistema respiratório. Jornal Brasileiro de Pneumologia, v. 38, n. 5, p. 643−655, 2012. BARBOSA, E. F.; MOURA, D. G. Metodologias ativas de aprendizagem no ensino de engenharia. Disponível em: https://www.academia.edu/61054

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4113**

TITULO:Formulação e caracterização de um sorvete vegano funcional: substituição lipídica por fibra e incorporação de nanoemulsão de óleo essencial de capim−limão

AUTOR(ES) : **GABRIELA HSIEH MIN YI,AILTON CESAR LEMES**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO DUTRA DA SILVA,CARLOS CONTE**

RESUMO: A ampla aceitação sensorial do sorvete contrasta com a busca por formulações mais saudáveis e veganas, motivada por preocupações com açúcar, gordura, sustentabilidade e bem−estar animal. Nesse contexto, o projeto objetivou desenvolver um sorvete vegano sem açúcar e gorduras (substituídos por edulcorantes e fibras alimentares) enriquecido com nanoemulsão de óleo essencial de capim−limão, avaliando sua estabilidade e capacidade antioxidante. As nanoemulsões apresentam gotículas em escala nanométrica estabilizadas por surfactantes na interface óleo−água. Essa estrutura cria uma barreira física que protege o óleo essencial de capim−limão contra o ar e a água livre, reduzindo a degradação oxidativa e a hidrólise (Mushtaq et al., 2023), além de ampliar a área superficial para interação dos bioativos com os agentes oxidantes (da Silva et al., 2023). A tecnologia também favorece as características sensoriais, aproveitando o aroma do capim−limão e mascarando sabores residuais dos substitutos de açúcar e gordura. A estabilidade da nanoemulsão foi monitorada por 60 dias via Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) em um equipamento Zetasizer, medindo o tamanho médio de gotículas, o índice de polidispersão e o potencial zeta. A sua atividade antioxidante foi verificada pelos métodos antioxidantes ABTS e FRAP. Posteriormente, com a formulação ótima definida do sorvete, estão sendo realizadas análises comparativas de overrun, derretimento, pH, DLS e propriedades reológicas entre diferentes formulações de sorvete. Durante o período avaliado, as nanoemulsões mantiveram tamanho de gotículas semelhante, indicando boa estabilidade ao longo de aproximadamente dois meses de armazenamento e os ensaios demonstraram que a nanoemulsão e o óleo livre exibiram capacidades antioxidantes semelhantes, confirmando a preservação do potencial bioativo após o nanoencapsulamento. A substituição do açúcar por edulcorantes, do leite por extrato vegetal e da gordura por fibras alimentares altera profundamente a matriz do sorvete. Espera−se que as propriedades tecnológicas variem principalmente devido à elevada capacidade de retenção de água pelas fibras, à alteração na depressão do ponto de congelamento e ao perfil de sólidos solúveis do sistema. Tais modificações rearranjam a estrutura interna da colóide congelada, cujos mecanismos subjacentes podem ser elucidados em nível microestrutural e supramolecular por meio da análise reológica.

BIBLIOGRAFIA: Mushtaq, Abeeda, et al. “Recent Insights into Nanoemulsions: Their Preparation, Properties and Applications.” Food Chemistry: X, vol. 18, June 2023, p. 100684. da Silva, Bruno Dutra, et al. “Easy−Process Nanoemulsions: Obtaining Thymol Nanodroplets with High Shear Speed Systems.” Food Bioscience, vol. 55, Oct. 2023, p. 103048.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4116**

TITULO:Análise de redes de retweets e conteúdo textual para o monitoramento de narrativas de ataque à imprensa no Brasil

AUTOR(ES) : **IAN COSTA COSTERMANI,THIAGO CIODARO XAVIER,FERNANDO FERREIRA,FELIPE FINK GRAEL**

ORIENTADOR(ES): **ALDA ALMEIDA**

RESUMO: A disseminação de narrativas de ataque à imprensa nas redes sociais representa um fenômeno crescente no Brasil, com impactos diretos sobre a credibilidade do jornalismo e sobre o acesso à informação pela população. Plataformas como o X/Twitter atuam como espaços de orquestração e amplificação dessas narrativas, permitindo que diferentes campos ideológicos se mobilizem de forma coordenada, e por vezes inautêntica, contra veículos jornalísticos. Mensurar a extensão e a natureza desses ataques exige compreender como as narrativas circulam, quem as amplifica e quais discursos cada campo político mobiliza. Este trabalho integra os projetos do NetLab−UFRJ, laboratório da Escola de Comunicação que produz evidências empíricas sobre os efeitos da desinformação digital na opinião pública brasileira. Como forma de monitorar o debate público no X/Twitter, posts são coletados segundo uma query composta por palavras−chave associadas a ataques à imprensa e por menções a veículos jornalísticos. Os dados analisados neste trabalho correspondem aos posts e retweets publicados em abril de 2026, a partir dos quais se extrai a rede de compartilhamentos do período. A rede de retweets é modelada como um grafo direcionado e ponderado, no qual a detecção de comunidades e o cálculo de métricas de centralidade permitem mapear conexões entre perfis e identificar os atores com maior capacidade de amplificação. A esse mapeamento incorporam−se informações sobre perfis inautênticos, isto é, contas falsas programadas para disseminar desinformação de forma automatizada, prática vedada pelas regras da plataforma, identificados por um modelo já desenvolvido no laboratório, o que possibilita avaliar o grau de coordenação de cada comunidade. A análise textual por comunidade parte da normalização dos textos e do cálculo de TF−IDF, cujos resultados alimentam nuvens de palavras que sintetizam o vocabulário de cada grupo. Sobre esse escopo já implementado, o aluno atua na aplicação da análise aos dados do período, na interpretação dos resultados, na identificação dos padrões discursivos mobilizados por cada comunidade e na consolidação dos achados em um relatório técnico. Os resultados preliminares, obtidos dos posts coletados no X/Twitter em abril de 2026 segundo palavras−chave de ataques à imprensa, indicam que a rede de compartilhamento se organiza em duas estruturas distintas, modeladas como comunidades no grafo. A primeira reúne perfis à direita do espectro político, como membros da família Bolsonaro, congressistas e influenciadores; a segunda é heterogênea, agregando perfis à esquerda, ao centro e veículos da mídia tradicional. A análise mostra que a primeira concentra maior proporção de perfis inautênticos, sugerindo coordenação artificial na amplificação dessas narrativas, e que as duas diferem na topologia das interações e nos vocabulários mobilizados. Como próximo passo, pretende−se construir indicadores históricos para monitorar a evolução dessa rede.

BIBLIOGRAFIA: SANTINI, M. et al. Golpes, fraudes e desinformação na publicidade digital abusiva contra mulheres. NetLab UFRJ, 8 mar. 2024a. Disponível em: https://netlab.eco.ufrj.br/post/golpes−fraudes−e−desinformac−a−o−na−publicidade−digital−abusiva−contra−mulheres. Acesso em: 14 abr. 2025. TRAAG, V. A.; WALTMAN, L.; VAN ECK, N. J. From Louvain to Leiden: guaranteeing well−connected communities. Scientific Reports, v. 9, n. 5233, 2019. Disponível em: https://doi.org/10.1038/s41598−019−41695−z. COTTER, K. et al. “Reach the right people”: The politics of “interests” in Facebook’s classification system for ad targeting. Big Data & Society, [S.l.], v. 8, n. 1, p. 1–16, 2021. Disponível em: https://doi.org/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4119**

TITULO:AUMENTO DE PRODUTIVIDADE NA MANUFATURA ADITIVA DE PAREDES DE LNM 20 VIA RESFRIAMENTO ATIVO POR AR COMPRIMIDO

AUTOR(ES) : **ROBERTO DAMASCENO DA SILVA,HENDRICK VILLELA CARRIJO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: A Manufatura Aditiva a Arco (WAAM) é um processo promissor para a fabricação de componentes metálicos, mas enfrenta limitações produtivas devido ao intenso acúmulo de calor. Conforme as camadas são depositadas, a dissipação térmica, inicialmente por condução e posteriormente por convecção natural, torna−se ineficiente, exigindo longos tempos de espera para que a peça atinja a temperatura de interpasse ideal, o que reduz drasticamente a produtividade. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia do resfriamento ativo com ar comprimido para aumentar a taxa de resfriamento e reduzir o tempo de interpasse na fabricação de semi−círculos do material LNM 20. A metodologia consistiu na deposição de paredes compostas por 10 camadas, com altura média de 2,5 mm cada. Para a análise térmica, mediu−se a temperatura em três pontos distintos da trajetória (início, meio e fim) após 10 e 110 segundos da deposição. O resfriamento foi feito com ar comprimido constante durante 100 segundos ininterruptos no intervalo dessas medições. Foram testadas duas estratégias: Parede 2A com resfriamento alternado e Parede 2B com resfriamento em blocos (5 primeiras camadas sem resfriar e 5 últimas com resfriamento). A análise da Parede 2A (alternada) revelou a dinâmica térmica do substrato. Até a terceira camada, a temperatura de interpasse após 10s situou−se próxima a 200º C provando que a base funciona de forma eficiente como um escoador de calor. Da quarta camada em diante, com o distanciamento da base, a média saltou para a faixa de 300º C a 350º C. No entanto, a taxa de resfriamento manteve−se alta e constante da camada 4 até a 10. Os resultados da Parede 2B demonstraram quantitativamente o impacto do gás no controle do acúmulo de calor. Nas cinco primeiras camadas (com resfriamento natural), a temperatura média reduziu de 247,2 °C aos 10s para 110,5 °C aos 110s, resultando em uma taxa de resfriamento média de 1,36 °C/s. A partir da sexta camada, com a inserção contínua do ar comprimido, a temperatura inicial aos 10s apresentou uma média elevada de 372,6 °C (devido ao distanciamento da base), mas foi rapidamente reduzida para 119,3 °C aos 110s. Isso evidenciou uma melhoria notável e imediata na taxa média de resfriamento, que saltou para 2,53 °C/s, configurando um aumento de aproximadamente 85% na velocidade de dissipação térmica da peça. Conclui−se que o substrato perde sua influência como dissipador térmico a partir da quarta camada. Porém, a estratégia de resfriamento alternado provou ser suficiente para elevar a taxa global de resfriamento da parede. Isso demonstra que não há necessidade de resfriar ativamente todas as camadas, permitindo uma otimização no consumo de gás e uma redução efetiva no tempo de espera da máquina, validando o aumento direto da produtividade no processo.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, L. J.; SOUZA, D. M.; ARAÚJO, D. B.; REIS, R. P.; SCOTTI, A. Concept and validation of an active cooling technique to mitigate heat accumulation in WAAM. The International Journal of Advanced Manufacturing Technology, Londres, v. 107, p. 2513−2523, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1007/s00170−020−05201−4. Acesso em: 2 jun. 2026 TEICHMANN, E. W.; RZATKI, J. R. B.; BONACORSO, N. G.; BRITO FILHO, N. M.; NUNES, R. Avaliação de dispositivo de resfriamento e limpeza por ar comprimido aplicado ao processo de manufatura aditiva. In: SEMANA NACIONAL DE CIÊNCIA E TECNOLOGIA (SNCT), 2025, Rorianópolis. Caderno de Resumos da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia − IFSC. Rorianópolis: Ins

---

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4128**

TITULO:PROJETO DE EXTENSÃO DA COLÔNIA DE FÉRIAS DA AMAVILA

AUTOR(ES) : **DANIEL NOBRE FALCAO,CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR,HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,LEONARDO ZACARIAS MESQUITA,JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,MATHEUS ENRIQUE DA SILVA SANTOS MOURAO,MIGUEL MOREIRA VIEIRA,MARIA ANTONYA PINTO MARCILIO BARBOSA,MATHEUS RIAN GONçALVES OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

RESUMO: O projeto de extensão universitária “Colônia de Férias” é realizado desde 2002, com diferentes abordagens pedagógicas. Desta vez, foi realizado entre os dias 21 de janeiro e 3 de fevereiro de 2026, na Associação de Moradores da Vila Residencial (AMAVILA) e teve como objetivo proporcionar uma experiência educativa e lúdica para as 24 crianças e adolescentes presentes de 6 a 12 anos, moradores da Vila Residencial−UFRJ, durante o recesso escolar. Integrando os conhecimentos acadêmicos ao cotidiano da comunidade, foram desenvolvidas oficinas voltadas ao ensino de Xadrez com o auxílio de um website gratuito (lichess.org), em que o ensino do jogo se associou ao desenvolvimento das habilidades de informática. No primeiro dia, os cursistas aprenderam, de forma integrada e coletiva, a movimentar as peças e os fundamentos desta atividade, que é um esporte, uma arte e uma ciência. Nos demais, jogaram entre si, sempre auxiliados por monitores. Conjuntamente, se deu a encenação teatral de uma peça que retomava a memória local associando noções de robótica e o Café com Reparo, um evento que aconteceu em parceria com o projeto de extensão Capacitação e Pesquisa em Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE) , que funcionou como um espaço colaborativo de manutenção prática de hardware , no qual os próprios participantes, sob a orientação técnica da equipe do projeto, realizaram o conserto de seus aparelhos eletroeletrônicos de portes variados, abrangendo desde dispositivos menores até televisores. Em paralelo, ocorreu a oficina de Eletrônica Básica, estruturada como um curso introdutório com uma progressão pedagógica. As ações ocorreram em dois turnos (manhã e tarde). A metodologia adotada foi participativa, com base na escuta ativa dos educandos, respeitando suas vivências e curiosidades. Embora houvesse um planejamento prévio, as atividades foram adaptadas conforme os interesses do grupo, permitindo uma construção coletiva do conhecimento, conforme os princípios freirianos da educação dialógica. Observou−se, como resultados, a maior integração social entre os participantes, bem como o desenvolvimento de competências tecnológicas e cognitivas nas atividades realizadas, além de uma resposta altamente positiva dos responsáveis, com grande procura para futuras edições do projeto. Não foi realizada uma devolutiva documentada, mas pretende−se realiza−la na próxima oportunidade. A Colônia de Férias mostrou−se um ambiente significativo para a aprendizagem, o exercício da cidadania e o acolhimento, reforçando o papel da universidade pública na democratização do conhecimento e na formação de indivíduos críticos e participativos. As conclusões apontam que, com base nos resultados já alcançados, a iniciativa deve ser continuada e expandida nas próximas edições, intensificando a relação entre universidade e comunidade e afirmando a extensão como um elemento fundamental na transformação social.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Paulo freire menção à educação bancária (capítulo e página) na pedagogia do oprimido. In: FREIRE, Paulo. A Pedagogia do Oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1970. v. 21, cap. 2, p. 33−43.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4132**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVOS OLED MULTICAMADAS PARA ILUMINAÇÃO DE INTERIORES

AUTOR(ES) : **ELOA FIAUX DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **LUDMILA DA SILVA CANDIDO,MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: Com o crescimento populacional e a crescente demanda por eletricidade, o consumo global de energia tem aumentado significativamente. O setor de iluminação representa 20% do consumo elétrico e 6% das emissões globais de CO 2 , o que impulsiona o desenvolvimento de alternativas energeticamente eficientes nesta área. Nesse contexto, os diodos orgânicos emissores de luz (OLEDs) surgem como uma solução promissora, oferecendo baixo consumo de energia, flexibilidade mecânica e emissão de luz uniforme em grandes áreas. Entretanto, alcançar alta luminância, elevada eficiência quântica externa (EQE) e longa vida útil operacional a baixo custo ainda é um desafio. Neste contexto, polímeros semicondutores têm despertado interesse devido à sua processabilidade em solução e ao potencial de escala industrial. Neste trabalho, foram fabricados e comparados OLEDs poliméricos brancos empregando arquiteturas de camada emissora em monocamada e bicamada, utilizando um polímero emissor azul e uma molécula TADF emissora laranja em solução. Ambos os dispositivos foram preparados com a mesma arquitetura (ITO/PEDOT:PSS/TFB/EML/TPBi/LiF/Al), variando apenas a configuração da camada emissora, permitindo avaliar exclusivamente o efeito da arquitetura nas propriedades do dispositivo. As amostras foram caracterizadas por medidas de corrente−tensão−luminância (J−V−L), eficiência de corrente, eficiência de potência e estabilidade operacional. Os dois dispositivos apresentaram tensão de acionamento próxima de 3 V e luminâncias superiores a 10^3 cd/m². A arquitetura em monocamada atingiu maior luminância máxima (4694 cd/m²), enquanto a bicamada apresentou desempenho superior em eficiência de corrente (9,91 cd/A contra 5,81 cd/A), maior estabilidade operacional e menor perda de eficiência em altas luminâncias (efficiency roll−off). Esses resultados indicam que a separação dos emissores em camadas distintas favorece o balanço de cargas e o confinamento de éxcitons, reduzindo processos de recombinação não radiativa. Assim, a arquitetura bicamada mostra−se uma estratégia promissora para o desenvolvimento de OLEDs poliméricos mais eficientes e estáveis para aplicações em iluminação de estado sólido.

BIBLIOGRAFIA: W. Hong and B. N. N. N. Rahmat, Scientific Reports vol. 12, 13805 (2022). [2] V. Van Elsbergen and H. Boerner, Proceedings of the SPIE − Organic Light Emitting Materials and Devices XII vol. 7051, 70511A (2008). L.S. Candido, E.B. Brito, D.C. Santos and M.F.V. Marques, Journal of Materials Science: Materials in Electronics vol. 36, 561 (2025).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4160**

TITULO:USO DO MÉTODO DOS ELEMENTOS FINITOS PARA MODELAGEM NUMÉRICA DE BLOCOS MODULARES SUSTENTÁVEIS PRODUZIDOS COM BIOCONCRETO

AUTOR(ES) : **ICARO DUCA DE SOUSA COELHO**

ORIENTADOR(ES): **MARIANE RODRIGUES RITA,ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA,IGOR DE AZEVEDO FRAGA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,M'HAMED YASSIN RAJIV DA GLORIA**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar o comportamento estrutural de blocos de bioconcreto conectáveis, com foco na influência de diferentes geometrias no desempenho mecânico, visando contribuir para o desenvolvimento de soluções sustentáveis na construção civil. A pesquisa busca conciliar eficiência estrutural e redução de impactos ambientais, explorando o potencial do bioconcreto de serragem de madeira como material alternativo em sistemas construtivos modulares. A metodologia adotada baseia−se na modelagem numérica por meio do Método dos Elementos Finitos (MEF), utilizando o software comercial DIANA FEA. Inicialmente, foi realizada a validação do modelo constitutivo do material a partir da comparação entre resultados experimentais e simulações numéricas de ensaio de flexão em três pontos. Em seguida, foram desenvolvidas simulações tridimensionais de blocos com diferentes configurações geométricas (bloco maciço, com um furo e com dois furos), submetidos a carregamentos laterais e combinações de carregamento lateral e vertical. Foram analisados parâmetros como distribuição de tensões, deslocamentos e formação de fissuras. A validação do modelo numérico constitutivo do material apresentou boa concordância com os dados experimentais, conferindo confiabilidade às análises realizadas. Os resultados alcançados demonstraram que a geometria dos blocos exerce influência significativa no comportamento estrutural. Observou−se que o aumento do número de furos reduz a rigidez global dos elementos, intensifica as concentrações de tensão e aumenta a suscetibilidade à fissuração, especialmente sob carregamentos combinados. Por outro lado, blocos maciços apresentaram melhor distribuição de tensões e menor deformabilidade. Conclui−se que a modelagem numérica se mostrou uma ferramenta eficaz para a avaliação do desempenho estrutural de blocos de bioconcreto conectáveis. Os resultados obtidos contribuem para a compreensão do comportamento mecânico desses elementos e indicam a necessidade de otimização geométrica para equilibrar desempenho estrutural e eficiência material.

BIBLIOGRAFIA: DIANA, DIANA 10.10 User’s Manual, DIANA FEA bv., Laan van Waalhaven 462, 2497 GR, The Hague, The Netherlands., 2024. Disponível em: https://manuals.dianafea.com/d110/en/1465843−1466217−total−strain−crack−models.html DA GLORIA, M'hamed Yassin Rajiv. Comportamento experimental e numérico de bioconcretos de madeira e de painéis sanduíches com faces em laminados reforçados por fibras longas de sisal. 2020, 160f. Tese (Doutorado). Programa de Engenharia Civil, COPPE. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4161**

TITULO:Zines como ferramentas de divulgação científica: Etapas de confecção da barreira flutuante no projeto Orla Sem Lixo Transforma

AUTOR(ES) : **MARCELO PILLING GUAPYASSU DE OLIVEIRA JUNIOR,REBECA HERTZRIKEN FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O presente trabalho busca apresentar as etapas de desenvolvimento da zine do projeto Orla sem Lixo Transforma, intitulada “Etapas de confecção da barreira flutuante”, com o objetivo de evidenciar seu potencial como ferramenta de divulgação científica e de apresentar o processo de conceituação, desenvolvimento e recepção do público. As zines são materiais editoriais de baixo custo de produção que possibilitam a disseminação de conteúdos de forma mais acessível e dinâmica. No contexto do projeto Orla sem Lixo Transforma, a zine foi concebida como uma oportunidade de apresentar, de maneira palpável e didática, os temas relacionados às barreiras de contenção de lixo flutuante. A elaboração do material envolveu etapas de compreensão do tema, fundamentadas na dissertação de mestrado do pesquisador Rodrigo Hoerner, além de pesquisa visual, organização do conteúdo e desenvolvimento gráfico realizados pelo autor do projeto. Nesse sentido, o acervo textual e imagético organizado pela equipe de comunicação do Orla sem Lixo Transforma foi essencial para a investigação de temas específicos sobre as barreiras, bem como para a seleção de fotografias que serviram de base para as ilustrações presentes no artefato. Essas etapas foram planejadas com o objetivo de facilitar a divulgação científica do tema, tornando as informações mais acessíveis ao público. A proposta dialoga com a concepção de divulgação científica defendida por Délcio Julião Emar de Almeida e Rita Aparecida da Conceição Ribeiro (2020, p. 2), segundo os quais ela “[...] se baseia nas estratégias de levar à sociedade conceitos de interesse científico, de forma clara, instigante e palatável.” Além da transposição dos conteúdos levantados na pesquisa para a linguagem gráfica e acessível da zine, houve também sua adaptação para postagens digitais via Instagram, em que, por meio de três publicações, foram compartilhados os desdobramentos e reflexões envolvidos na produção do artefato, com o intuito de aproximar o público tanto do material quanto dos bastidores de sua elaboração. Como resultado, foi produzida uma zine voltada à divulgação científica dos processos de confecção das barreiras de contenção do lixo flutuante, além da sua adaptação para o ambiente digital por meio de uma sequência de publicações via Instagram, ampliando o alcance informacional produzido pelo projeto. A experiência possibilitou a testagem do potencial da zine como ferramenta de comunicação científica, viabilizando a adaptação de conteúdos técnicos para uma linguagem mais acessível e visualmente atrativa. Dessa forma, o trabalho investiga a importância do design gráfico e da comunicação na mediação entre pesquisa acadêmica e sociedade, contribuindo para ampliar o alcance da discussão acerca de sustentabilidade e preservação ambiental.

BIBLIOGRAFIA: ALBUQUERQUE, Raíssa Joanna Vitóla. Manifeste: uma visão da autopublicação como facilitadora de ideias e diálogos. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Comunicação Visual Design) – Escola de Belas Artes, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. ALMEIDA, Délcio Julião Emar de; RIBEIRO, Rita Aparecida da Conceição. A atuação do design nos processos de divulgação científica: a Metodologia do Mapeamento Prévio. In: Colóquio Internacional de Design, edição 2020. 2020. TARGINO, Maria das Graças. Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. Informação & Sociedade: Estudos, João Pessoa, v. 10, n. 2, p. 37−68, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4168**

TITULO:MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DA EMISSÃO DE AMÔNIA DURANTE A MISTURA DE PROPELENTE DO TIPO COMPÓSITO

AUTOR(ES) : **JéSSICA VITóRIA PEREIRA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO CUNHA MICHEL**

RESUMO: Propelentes sólidos do tipo compósito consistem, majoritariamente, de uma elevada fração de partículas inorgânicas energéticas incorporadas a uma matriz polimérica. Em formulações à base de perclorato de amônio (APCP, sigla e inglês para Ammonium Perchlorate Composite Propellant), agentes de ligação precisam ser utilizados para promover a adesão química entre o oxidante e a matriz polimérica durante o processo de cura, de modo que a propriedade mecânica final do material esteja adequado para aplicação em setor aeroespacial. Entre os mais empregados estão as poliaminas, como o TEPANOL, que apresenta grupos aminas secundárias e terciárias, nitrilas e hidroxilas. A reação entre os grupos amina desses agentes na superfície do perclorato de amônio libera amônia, subproduto que deve ser removido durante o processo de mistura dos componentes durante a manufatura. Caso permaneça no material, poderia reagir prematuramente com grupos diisocianatos, presentes na formulação da matriz polimérica do APCP, formando ureia, competindo com os grupos hidroxila que são responsáveis pela formação do poliuretano, que é o desejado no produto. Nesse sentido, o trabalho investiga o uso de um sensor portátil para avaliar a liberação de amônia na manufatura do APCP sob vácuo. O arranjo experimental envolveu um sensor eletroquímico Harvest E4000, posicionado na exaustão da bomba de vácuo durante a mistura do propelente. Os resultados iniciais indicaram alto aumento na concentração de amônia, excedendo o limite de saturação do sensor (100 ppm) e exigindo ajustes de posicionamento. Com o avanço do processo, observou−se um decaimento uniforme da emissão. Os dados confirmaram que a fixação do sensor é crítica: com o dispositivo fixo, os registros exibiram decaimento cinético contínuo. Os dados iniciais da amostragem foram desconsiderados devido a oscilações no posicionamento. Diante disso, esse intervalo foi fixado no limite de 100 ppm, assumindo−se que a liberação real excedeu a capacidade de leitura. A partir da modelagem das etapas seguintes, estimou−se o perfil de emissão por ajuste exponencial de primeira ordem. Após 240 minutos sob vácuo, a amônia residual aproximou−se de 0 ppm. A correlação obtida com o modelo indica que a liberação de NHâ□□ é governada prioritariamente pela dessorção e pela transferência de massa. Como continuidade deste trabalho, prevê−se a validação cruzada do sensor por amostragem gasosa contínua com borbulhadores (impingers) e posterior quantificação por titulação. Não obstante, os dados comprovam que o monitoramento em tempo real com o sensor portátil mostra−se uma alternativa viável, prática e de baixo custo para determinar o término da desgaseificação no processamento do APCP.

BIBLIOGRAFIA: 1 − GAN, Junyan et al. Research progress of bonding agents and their performance evaluation methods. Molecules, v. 27, n. 2, p. 340, 2022. Disponível em: https://www.mdpi.com/1420−3049/27/2/340. Acesso em: 14 de jan. de 2025. 2 − CUNHA, Bruno Cesar Christo da; ROCCO, José Atílio Fritz Fidel. Obtenção e caracterização de propelentes sólidos compósitos à base de PBLH, alumínio e perclorato de amônio com binders modificados com dióis de cadeia curta. Matéria (Rio de Janeiro), v. 26, 2022. Disponível em: https://www.scielo.br/j/rmat/a/FKtjcgqkLRcMN6FjX6mrQgn/?format=pdf&lang=pt. Acesso em: 17 de jan. de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4176**

TITULO:Captura de CO_2 em materiais de sílica mesoporosa funcionalizada com grupos aminos.

AUTOR(ES) : **LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,YASMIN SILVA DA ROCHA,LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO: As atividades humanas, como o desmatamento e a queima de combustíveis fósseis, elevaram a concentração de CO 2 na atmosfera, intensificando o efeito estufa e causando graves impactos globais, como mudanças climáticas extremas, aquecimento do planeta e acidificação dos oceanos, o que torna a busca por estratégias de mitigação uma prioridade científica urgente. O uso de materiais adsorventes para capturar CO 2 representa uma estratégia promissora, e este trabalho apresenta o desenvolvimento de um conjunto de materiais mesoporosos funcionalizados com uma amina primária para promover essa adsorção [1]. As sílicas mesoporosas MCM−41 e SBA−15 foram funcionalizadas com 3−aminopropil trietoxissilano (3−APTS) por dois métodos de preparação: co−condensação (CC) e pós−síntese (PS), totalizando quatro adsorventes distintos [2].Os materiais foram caracterizados por fisissorção de nitrogênio, análise elementar, difração de raios X e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier. A funcionalização reduziu as propriedades texturais dos adsorventes; contudo, o método de pós−síntese (PS) preserva melhor a estrutura dos materiais, enquanto o método de co−condensação (CC) provoca perda estrutural e redução drástica das propriedades texturais, que ficaram abaixo do limite de detecção do equipamento, além da perda dos planos cristalinos característicos, indicando possível perda de ordenação da estrutura do suporte. Contudo, os materiais por CC apresentaram maior teor de nitrogênio (cerca de 4mmol N/g), apontando potencial para a captura seletiva de CO 2 .Todos os materiais e seus suportes puros foram avaliados quanto à capacidade de adsorção de CO 2 em balança termogravimétrica XEMIS 001 a 25°C e 1 bar. A funcionalização PS aumentou significativamente a capacidade de adsorção devido à afinidade química das aminas com o CO 2 , elevando os valores dos suportes puros (MCM−41 = 0,89 mmolCO 2 .g −1 e SBA−15 = 0,89 mmol CO 2 .g −1) para as maiores capacidades registradas: 1,55 mmol CO 2 .g −1 na MCM−41/3APTS (PS) e 1,15 mmol CO 2 .g −1 na SBA−15/3APTS (PS). Em contrapartida, a funcionalização por CC resultou em uma queda drástica na captura (0,45 mmolCO2.g−1 na MCM−41/3APTS (CC) e 0,42 mmol CO 2 .g −1 na SBA−15/3APTS (CC)), indicando que esse método pode ter causado o colapso estrutural dos poros ou o aprisionamento inacessível dos sítios básicos de nitrogênio no interior das paredes de sílica.

BIBLIOGRAFIA: [1] D. Madden, T. Curtin, J. P. Hanrahan, J. Tobin, Am. J. Chem. Eng. 62, 2825−2832 (2016). [2] A. L. de Lima, J. S.C. Vieira, C. M. Ronconi, C. J.A. Mota, Molecular Catalysis 458, 240−246 (2018).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4193**

TITULO:Avaliação da Influência da Massa Molar da Carboximetilcelulose (CMC) no Comportamento Reológico e na Printabilidade de Hidrogéis.

AUTOR(ES) : **NICOLE PESSôA MARTINS,THIAGO MATOS CUSTODIO RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A carboximetilcelulose (CMC) é um polímero biocompatível e biodegradável derivado da celulose, com elevada capacidade de retenção de água e formação de gel, características que favorecem sua aplicação em impressão 3D de hidrogéis [1]. Seu desempenho em sistemas de extrusão depende do comportamento reológico das soluções, influenciado principalmente pela massa molar e pela concentração. Como as CMC comerciais são especificadas apenas pela viscosidade nominal, de 4.500–5.500 cP no lote estudado, este trabalho teve como objetivos avaliar o efeito da concentração sobre o comportamento reológico de soluções de CMC e determinar a massa molar viscosimétrica média (Mv) do lote por reometria rotacional. Foram preparadas dez soluções diluídas, entre 0,010 e 0,100% (m/v), em NaCl 0,2 mol Lâ»¹, empregado para reduzir o efeito polieletrolítico. Após 24 h de agitação e filtração em membrana de 0,45 µm, as amostras foram analisadas a 30 °C, em triplicata, com geometrias cone−placa e placa−placa, nos modos contínuo e oscilatório. A partir das viscosidades do solvente e das soluções, calcularam−se as viscosidades relativa, específica, reduzida e inerente. A viscosidade intrínseca [η] foi obtida pelas equações de Huggins e Kraemer e por aproximações de ponto único, enquanto Mv foi estimada pela relação de Mark−Houwink−Sakurada, com K = 4,30 × 10â»³ cm³ gâ»¹ e a = 0,74 [2]. As soluções concentradas foram caracterizadas por curvas de fluxo entre 10â»² e 10³ sâ»¹, varreduras de amplitude a 10 rad sâ»¹ e de frequência entre 0,1 e 240 rad sâ»¹. A análise preliminar forneceu, pela equação de Huggins, [η] = 93,50 cm³ gâ»¹ e Mv = 7,27 × 10âµ g molâ»¹ e, pela equação de Kraemer, Mv = 7,28 × 10âµ g molâ»¹. Esses valores são coerentes com a elevada viscosidade nominal do lote e indicam elevada massa molar. Nas soluções concentradas, os índices de comportamento de fluxo variaram de 0,088 a 0,278, confirmando comportamento pseudoplástico, e os modelos de Cross, Carreau e Ellis ajustaram as curvas com $R^2 > 0,96$. O aumento da concentração intensificou a sobreposição e o emaranhamento das cadeias, elevando a resistência ao escoamento em baixas taxas de cisalhamento. Com o aumento do cisalhamento, a orientação das cadeias na direção do fluxo reduziu essa resistência, em concordância com a pseudoplasticidade observada. Esse comportamento pseudoplástico favorece a extrusão pelo bico, enquanto a maior resistência ao escoamento em baixas taxas de cisalhamento sugere potencial para a estabilidade do filamento após a deposição e, consequentemente, para a printabilidade. Conclui−se que a reometria rotacional permitiu obter [η], estimar Mv e caracterizar o comportamento de fluxo das soluções concentradas. Entretanto, não foi demonstrado que essa rota seja mais exata que a viscosimetria capilar, que permanece como método de referência. Ensaios em viscosímetro de Ubbelohde e em sistema de cilindros coaxiais estão em andamento para comparar as técnicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] SILVA, G. M. da et al. Evaluation of viscometric properties of carboxymethylcellulose and gellan. Journal of Molecular Liquids, v. 268, p. 201–205, 2018. DOI: 10.1016/j.molliq.2018.07.062. [2] ARINAITWE, Esau; PAWLIK, Marek. Dilute solution properties of carboxymethyl celluloses of various molecular weights and degrees of substitution. Carbohydrate Polymers, v. 99, p. 423–431, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.carbpol.2013.08.030.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4194**

TITULO:PURIFICAÇÃO DE BIOGÁS: SEPARAÇÃO SELETIVA DE CO2 E METANO POR MEIO DE "DIP−COATING" DE FIBRAS OCAS COM MATRIZ MISTA DE ELASTÔMERO TERMOPLÁSTICO (PEBAX 1657) E TETRAETILORTOSSILICATO (TEOS)

AUTOR(ES) : **FERNANDA BERTOLASI VALPASSOS,ALEXANDRE MACHADO SUARTE,BERNARDO NUNES GONCALVES,FILIPPE MACHADO DE JESUS**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS LABRE FELISBERTO,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: O biogás destaca−se como uma das fontes de energia renovável mais promissoras da atualidade, oriundo da degradação anaeróbia de matéria orgânica. Todavia, sua viabilidade comercial e máxima eficiência energética dependem de processos rigorosos de purificação, focados majoritariamente na remoção do dióxido de carbono (CO 2) para o enriquecimento do metano (CH 4). A presença de CO 2 reduz o poder calorífico do gás e dificulta seu aproveitamento industrial. Diante desse cenário, a tecnologia de separação por membranas poliméricas tem ganhado amplo destaque devido à sua eficiência energética e facilidade de ampliação de escala. O presente projeto de pesquisa tem como objetivo principal promover a purificação do biogás por meio da separação seletiva da mistura gasosa de CO 2 e CH 4 , empregando membranas de fibras ocas comerciais (modelo UF−250 da marca Hinada) recobertas por solução polimérica. A estratégia de recobrimento baseia−se na técnica de dip coating utilizando uma solução de matriz mista orgânica−inorgânica . A metodologia desenvolvida consiste na formulação de uma solução contendo o elastômero termoplástico Pebax 1657, reconhecido por sua alta afinidade com o CO 2 , e o precursor inorgânico tetraetilortossilicato (TEOS), responsável por formar uma rede de sílica que otimiza as propriedades de transporte através do processo sol−gel. A preparação inicia−se com a dissolução de 2% (m/m) de Pebax em n−butanol puro, mantido sob refluxo rigoroso a temperaturas entre 110°C e 120°C. Após a completa homogeneização e diluição, a solução é resfriada até a temperatura ambiente e submetida a agitação constante. Com o sistema em agitação, adiciona−se o TEOS na proporção de 15% em relação à massa do polímero Pebax . Decorridos 10 minutos desta etapa, incorpora−se ácido clorídrico (HCl) 0,15 M na proporção 1/4 HCl /H2O, atuando como catalisador da reação sol−gel. A mistura é mantida sob agitação contínua por 24 horas para a estabilização da rede híbrida. A etapa de recobrimento das fibras consiste na imersão manual da fibra na solução polimérica por um tempo de contato de 1 minuto. Para a validação das membranas e avaliação do efeito esperado, serão realizadas análises de caracterização morfológica e química, como Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), além de testes práticos de permeação gasosa em módulo de teste. Espera−se que a incorporação da fase inorgânica de sílica na matriz polimérica forme domínios que otimizarão o transporte de gases , assim, essas membranas de matriz mista alcancem uma seletividade para o par CO 2 /CH 4 substancialmente superior àquela apresentada pelo polímero Pebax puro (que tipicamente gira em torno de 15 a 22), com a expectativa de atingir valores superiores a 30 . Conclui−se que o desenvolvimento desse sistema híbrido representa um avanço promissor na engenharia de membranas, consolidando uma alternativa tecnológica viável e de alto desempenho para o upgrade do biogás e fomento da matriz energética sustentável.

BIBLIOGRAFIA: KIM, J. H.; LEE, Y. M. Gas permeation properties of poly(amide−6−b−ethylene oxide)−silica hybrid membranes. Journal of Membrane Science, v. 193, p. 209−225, 2001. SFORÇA, M. L. et al. Hybrid Membranes Based on SiO2/Polyether−b−Polyamide: Morphology and Applications. Journal of Applied Polymer Science, v. 82, p. 178−185, 2001. ANAGUA, E. B. Revestimento híbrido à base de TEOS/MPTS/MMA para proteção de aço−carbono e quinonas como agente anti−gelificante. 2016. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) − Escola Politécnica, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4202**

TITULO:Modelos leves para detecção de phishing a partir de URLs

AUTOR(ES) : **PEDRO TUTTMAN**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

RESUMO: O phishing é uma das principais ameaças no ambiente digital, explorando vulnerabilidades técnicas e humanas [1]. Diferentemente de abordagens baseadas exclusivamente em modelos profundos, que apresentam alto custo computacional, sua detecção em dispositivos com recursos limitados ainda representa um desafio. Nesse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento e avaliação de modelos leves para detecção de phishing a partir de URLs, com foco em cenários com restrição de recursos computacionais, como dispositivos móveis. A abordagem adotada utiliza atributos extraídos diretamente das URLs, estratégia já explorada na literatura para viabilizar a detecção de phishing sem a necessidade de acesso ao conteúdo da página [2]. A partir desses atributos, empregam−se autoencoders como detectores de anomalias, explorando o erro de reconstrução como critério de classificação. O uso de autoencoders para detecção de URLs maliciosas já foi investigado em trabalhos anteriores, demonstrando bom desempenho em cenários de detecção de ameaças desconhecidas [3]. Neste trabalho, investigam−se diferentes estratégias baseadas em autoencoders, incluindo modelos treinados individualmente por classe e modelos baseados na diferença entre erros de reconstrução de autoencoders complementares. Os experimentos utilizam o conjunto PhiUSIIL, contendo mais de 235 mil URLs, com divisão em treino, validação e teste. Dentre os modelos avaliados, o autoencoder treinado com URLs maliciosas apresenta a melhor métrica de revocação, atingindo 99,96%, além de possuir o menor consumo de memória entre os modelos analisados (inferior a 500 kB). Por esses motivos, esse modelo é escolhido para execução em dispositivos com recursos limitados. De forma geral, os resultados demonstram que modelos leves, mesmo com arquiteturas simples, são capazes de alcançar desempenho relevante na detecção de phishing, sendo uma alternativa viável para aplicações embarcadas e dispositivos móveis. Como trabalhos futuros, pretende−se avaliar os modelos em diferentes conjuntos de dados e realizar experimentos em dispositivos reais, como smartphones e plataformas embarcadas, investigando o desempenho em cenários práticos de execução.

BIBLIOGRAFIA: Referências [1] Chiew, K. L., Yong, K. S. C., Tan, C. L. (2018). A survey of phishing attacks: Their types, vectors and technical approaches. [2] Damasceno, H., Freire, V., Santos, W., Fazzion, E., Fonseca, O., Cunha, Í., Hoepers, C., Steding−Jessen, K., Chaves, M., Guedes, D., Jr., W. M. (2021). Monitoramento e identificação de páginas de phishing. Anais do XXXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores e Sistemas Distribuídos (SBRC). [3] Bu, S.−J., Cho, S.−B. (2021). Deep character−level anomaly detection based on a convolutional autoencoder for zero−day phishing URL detection. Electronics, 10(12):1492.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4207**

TITULO:ENCAPSULAMENTO DE PRAZIQUANTEL EM NANOPARTÍCULAS DE POLI(SUCCINATO DE BUTILENO)

AUTOR(ES) : **LUIZA BARLETTA FLORES**

ORIENTADOR(ES): **JéSSICA BENTES ALVES,LUCIANA DA SILVA DUTRA,CAMILA GUINDANI,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: Nanopartículas são importantes ferramentas para o carreamento de fármacos, possibilitando maior eficiência na liberação dos ativos, melhor absorção e conservabilidade. Nesse contexto, destacam−se as matrizes de polímeros biodegradáveis, como o poli(succinato de butileno) (PBS), poliéster conhecido por sua sustentabilidade, biocompatibilidade e biodegradabilidade, ideal para aplicações na área biomédica. Nesse projeto, foi avaliado o nanoencapsulamento do Praziquantel (PZQ), um anti− helmíntico utilizado no tratamento de enfermidades como neurocisticercose, em matriz de PBS por meio da técnica de nanoemulsão com evaporação do solvente. A partir de um polímero sintetizado previamente no projeto, foi realizada uma nanoemulsão com evaporação do solvente, utilizando, como fase aquosa, solução de álcool polivinílico (PVA) e, como fase orgânica, uma solução de PBS em clorofórmio em duas concentrações (0,75% e 6,7%), com e sem fármaco (quando presente, na concentração de 20% da massa de polímero). A caracterização de tamanho de partícula mostrou que, apesar de as partículas com menor concentração polimérica e fármaco possuírem tamanho menor (287,2 nm) em relação às de maior concentração (368,3 nm), a diferença não se mostrou suficiente para compensar a diferença de escala, dado que esta produziria cerca de 90% menos partículas. Com o aumento da quantidade de polímero, foi possível perceber que a presença do ativo passou a influenciar mais o tamanho médio da partícula, aumentando−o. Uma análise foi feita a fim de quantificar o fármaco no sobrenadante do látex, determinando a eficiência de encapsulamento. Os resultados se mostraram melhores para a condição onde o polímero estava em maior concentração (98,54%), enquanto o de menor concentração obteve 81,82%. Com as nanopartículas de maior concentração polimérica liofilizadas, foram feitos dois ensaios de liberação, a fim de traçar as curvas de dissolução do fármaco em meio ácido (pH 1,2) e em tampão fosfato (pH 6,8), ambos com 0,2% (p/v) de Lauril Sulfato de Sódio (LSS), conforme descrito na Farmacopeia Brasileira . Para tal, foi usado um dissolutor com 8 cubas de 100 mL e agitador em formato de pá, onde o ensaio foi realizado com coleta de alíquotas nos tempos 10, 20, 30, 60, 120, 180, 240, 300, 360 minutos e 24 horas. A temperatura do meio foi mantida a 37°C, as cubas preenchidas com 80 mL e as amostras foram envolvidas em bolsas de diálise (14 kDa) de forma a fornecer concentração equivalente a 0,67g/L de PZQ no líquido de dissolução. Pôde−se observar uma maior liberação do fármaco no meio ácido onde 36% do fármaco foi liberado ao final, sendo este valor 26% para a outra condição, o que se deu pela degradação da matriz polimérica no ambiente de menor pH, facilitando a saída da biomolécula. Desse modo, percebeu−se, com esse trabalho, a viabilidade de encapsulamento do PZQ em PBS, especialmente quando realizado na maior concentração de polímero testada (6,7%) e sua melhor liberação em meio ácido.

BIBLIOGRAFIA: ALVES, J. B. et al. SPE Polymers, v. 2, n. 2, 26 fev. 2021 MANGIA, L. et al. ACS Applied Nano Materials, v. 7, n. 3, 18 jan. 2024 FREIRE, N. F. et al. Journal of Drug Delivery Science and Technology, v. 97, 1 jun. 2024 BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa). Farmacopeia Brasileira. 6. ed. v. 1. Brasília: Anvisa, 2019

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4219**

TITULO:ESTUDO DA INFLUÊNCIA DAS VARIÁVEIS OPERACIONAIS NA REMOÇÃO DO ÁCIDO BENZOICO DE ÁGUA PRODUZIDA SINTÉTICA PELO PROCESSO DE ACIDIFICAÇÃO

AUTOR(ES) : **ANY CAROLINE NASCIMENTO DA SILVA,HENRIQUE CARDOSO NUNES,JULIANA DUMARD CARRACENA CANDIDO,JOãO VICTOR NICOLINI**

ORIENTADOR(ES): **HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ**

RESUMO: Título: Estudo da influência das variáveis operacionais na remoção do ácido benzoico de água produzida sintética pelo processo de acidificação Autores: Any Caroline Nascimento da Silva, Henrique Cardoso Nunes, Juliana Dumard Carracena Candido, João Victor Nicolini Orientadora: Helen Conceição Ferraz Palavras−chave: Água produzida, ácido benzoico, planejamento experimental, planejamento experimental. A água produzida é um subproduto obtido durante a produção do petróleo, e caracteriza−se pela junção das águas de formação e de injeção. Seu tratamento é essencial para atender às legislações ambientais definidas pela Resolução CONAMA 393/2007. Os métodos convencionais, como hidrociclones e flotação, são eficientes na remoção de compostos orgânicos dispersos, contudo, seu desempenho é menor na remoção de compostos orgânicos dissolvidos, como os ácidos naftênicos. Este trabalho tem o objetivo de avaliar a influência das variáveis operacionais na eficiência de remoção de compostos orgânicos dissolvidos por meio de acidificação da água produzida antes do separador trifásico como tratamento complementar ao convencional, utilizando ácido benzoico como modelo de contaminante. Foi realizado um planejamento experimental fatorial fracionado 2 (k−1) com os seguintes fatores: temperatura (30 − 60 °C), volume de fase orgânica (10 − 30 mL), concentração de NaCl (35 − 200 g/L), agitação (200 − 350 RPM) e concentração de ácido benzoico (100 − 500 mg/L). O pH inicial do sistema foi fixado em 3, com volume da solução sintética de água produzida de 10 mL. Utilizou−se o heptol (n−heptano + tolueno 70:30) como solvente orgânico, simulando o óleo. A quantificação foi feita via espectrofotometria de UV−Vis, analisando as absorbâncias das amostras e calculando a concentração de ácido benzoico por meio de uma curva de calibração. Como variáveis de saída, foram medidas as concentrações finais de ácido benzóico na água e o pH final. A análise dos 16 ensaios do planejamento experimental indicou que a máxima eficiência de remoção do contaminante foi obtida em temperatura de 60 °C, concentração inicial de ácido benzoico de 500 mg/L, com níveis superiores de agitação de 350 RPM, volume de heptol de 30 mL e salinidade de 200 g/L. Essas variáveis poderão ser utilizadas em estudos futuros, otimizando o tratamento da água produzida.

BIBLIOGRAFIA: CANDIDO, J. D. C., TOWESEND, V. de J., DA SILVEIRA, C. L., et al. "Acidification as a produced water treatment for WSO removal – A review", Journal of Water Process Engineering, v. 87, p. 110014, 2026. DOI: 10.1016/j.jwpe.2026.110014. MACÊDO−JUNIOR, Roberto Oliveira; SILVA, Daniel Pereira; RUZENE, Denise Santos. Água produzida: geração e tratamentos. São Cristóvão: Universidade Federal de Sergipe, 2015. Disponível em : https://ri.ufs.br/bitstream/riufs/8355/2/AguaProduzidaGeracaoTratamentos.pdf. Acesso em: 28 maio 2026

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4241**

TITULO:CRIAÇÃO DE BASE DE DADOS PARA ESTIMAÇÃO DE PRESSÃO SONORA EM AMBIENTES DE TRÁFEGO URBANO

AUTOR(ES) : **DANIEL BIRENBAUM GUERRIERI DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,PEDRO DE CARVALHO CAYRES PINTO,RAFAEL TADEU CARDOSO DOS SANTOS**

RESUMO: Este projeto faz parte do desenvolvimento de redes neurais que consigam estimar, a partir de imagens de trânsito que não têm áudio das vias, a pressão sonora correspondente [1]. A pressão sonora, vulgarmente conhecida como “poluição sonora”, é uma medida, em escala logarítmica, da intensidade do ruído em um ambiente [1]. O projeto consiste em duas vertentes principais: a aquisição de dados e o processamento. Para realizar o treinamento de um modelo de predição baseado em rede neural, é necessário adquirir uma quantidade grande de dados. Com imagens de entrada, alvos de pressão sonora, e um algoritmo de otimização, são obtidos os muitos parâmetros que definem o funcionamento da rede neural. Quando estes parâmetros estiverem otimizados, espera−se que o modelo de rede neural seja capaz de, a partir de uma imagem, estimar com acurácia o quão intensa é a pressão sonora no instante de captura da respectiva imagem. Para a captação de imagens, estamos usando, inicialmente, um par de câmeras ao qual temos acesso por meio da Niterói Trânsito S.A. (Nittrans), empresa de monitoramento do tráfego em Niterói, com a qual está sendo iniciado um projeto de colaboração acadêmica. Também capturamos em campo, nas mesmas cenas monitoradas por estas câmeras, sinais de áudio para a criação de alvos de pressão sonora. Para treinar o modelo, está sendo utilizado o treinamento supervisionado. Para cada conjunto de dados (“features”) é necessário definir uma sequência de alvos (níveis de pressão sonora) para que o modelo treine calculando o gradiente do erro cometido e otimize os parâmetros com base nesse gradiente. O erro em questão é a diferença quadrática média entre a pressão sonora estimada e a real, medida em campo. Durante as sessões para adquirir os dados, o autor esteve presente em duas das vias monitoradas para realizar a gravação do áudio concomitantemente à gravação de vídeo. Adquiridos os dados, estes são submetidos a uma série de transformações: os vídeos são separados em “frames” (quadros), que então são selecionados a uma taxa de 3 quadros por segundo, depois são inseridos em um modelo de classificação de imagens (camadas convolucionais de VGG−16 [2] seguidas de uma rede neural densa). Para cada imagem, as “features” são tensores 7x7x512 indicando as principais características da imagem. O uso da classificação de imagens externa (por meio de “transfer learning” [3]) é uma escolha pragmática. Não usar “transfer learning” requer mais dados e capacidade computacional. Com as “features”, é possível submeter o modelo a etapas de treino, validação e teste [1]. O autor também está envolvido no desenvolvimento do modelo, aprendendo o desenvolvimento dos “scripts”, escritos em Python, que realizam todas as etapas. Espera−se, ao final do projeto, ter desenvolvido uma base de dados adequada para o desenvolvimento de modelos baseados em redes neurais. Os modelos serão avaliados também, quanto à capacidade de estimação da pressão sonora em ambientes de tráfego urbano.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. S. Lima. Sound Pressure Estimation Method Using Traffic Cameras and Convolutional Neural Networks. Trabalho de Conclusão de Curso (Engenharia Eletrônica e de Computação) − Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2021. [2] K. Simonyan e A. Zisserman, Very Deep Convolutional Networks for Large−Scale Image Recognition, arXiv:1409.1556, https://doi.org/10.48550/arXiv.1409.1556, acessado em 28/04/2026. [3] F. Zhuang et al., A Comprehensive Survey on Transfer Learning, arXiv:1911.02685, https://doi.org/10.48550/arXiv.1911.02685, acessado em 28/04/2026

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4243**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE ADSORVENTES À BASE DE KIT−6 PARA CAPTURA DE CO_2

AUTOR(ES) : **MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,YASMIN SILVA DA ROCHA,LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,ANA LÚCIA DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: O desenvolvimento de materiais adsorventes para captura de COâ□□ tem se destacado como uma estratégia promissora para atender às metas de Carbono Neutro e mitigar os impactos ambientais associados ao aumento da concentração desse gás na atmosfera [1]. Nesse contexto, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de adsorventes à base da sílica mesoporosa KIT−6 funcionalizada com quitosana e 3−APTS [2]. Os adsorventes com 3−APTS foram preparados pelo método de pós−síntese e co−condensação, enquanto os materiais com quitosana foram preparados por impregnação via úmida, totalizando seis adsorventes. Os materiais foram caracterizados por fisissorção de Nâ□□, análise elementar (CHN) e difração de raios−X (DRX) para avaliar, respectivamente, a área superficial, o teor de nitrogênio e a ordenação estrutural. Os resultados mostraram uma redução da área superficial específica após a funcionalização da sílica mesoporosa, de 740 m²/g para 348 m²/g nos materiais obtidos pelo método de pós−síntese (PS). No material obtido através do método (CC) a área foi abaixo do limite de detecção do equipamento. A análise elementar revelou teores de nitrogênio de 1,98 e 4,15 mmol N/g para os materiais funcionalizados pelos métodos (PS) e (CC), respectivamente. Os resultados indicam que o método de co−condensação (CC) promoveu maior incorporação de grupos amina e maior grau de funcionalização que o método de pós−síntese (PS). Nos materiais impregnados com quitosana, a área superficial específica diminuiu de 309 para 252 m²/g com o aumento do teor de quitosana de 5 para 20%. A análise elementar mostrou aumento do teor de nitrogênio de 0,31 para 1,21 mmol N/g com o aumento da quitosana, confirmando sua incorporação aos materiais acompanhada de uma redução parcial da área superficial. Os resultados de (DRX) mostraram que tanto os materiais funcionalizados pelos métodos (PS) e (CC) quanto aqueles impregnados com quitosana apresentaram redução da intensidade dos picos associados aos planos cristalográficos de índices de Miller (211) e (220), característicos da estrutura mesoporosa da KIT−6. Essa diminuição sugere uma possível redução no grau de ordenação estrutural do material após os processos de funcionalização e impregnação. A avaliação de desempenho dos materiais na captura de CO 2 foi executada através de ensaios de adsorção em balança termogravimétrica XEMIS 001, na condição de 25°C e pressão de 1 bar. Os ensaios mostraram que os materiais impregnados com quitosana apresentaram os melhores desempenhos, alcançando valores de até 4,00 mmol COâ□□/m². Para os materiais funcionalizados com 3−APTS, foram obtidos valores de até 1,44 mmol COâ□□/m², enquanto o suporte KIT−6 puro apresentou capacidade de 0,85 mmol COâ□□/m². Esses resultados evidenciam que a incorporação de grupos contendo nitrogênio promove um aumento da eficiência de captura de COâ□□ por unidade de área superficial, em virtude da introdução de sítios básicos capazes de interagir favoravelmente com as moléculas de COâ□□.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. Wang, X. Feng, S. Wen, D. Zhan, X. Zhu, P. Ning, Y. Zhang, X. Mei, Renew. Sustain. Energy Rev., v. 203, p. 114724, 2024. [2] D. E. F. Oliveira, J. A. O. Chagas, A. L. Lima, C. J. A. Mota, Ind. Eng. Chem. Res., v. 61, p.10522−10530, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4252**

TITULO:Cobertura fotográfica e documentação de atividades de campo no projeto Orla Sem Lixo Transforma: reflexões metodológicas sobre comunicação científica

AUTOR(ES) : **OLIVIA VARELA MAIA,VICTOR DE SOUSA DOS REIS,REBECA HERTZRIKEN FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O Orla Sem Lixo Transforma (OSLT) é um projeto de pesquisa e extensão desenvolvido na UFRJ, voltado à mitigação da poluição por resíduos sólidos flutuantes na Baía de Guanabara. A iniciativa atua por meio do desenvolvimento de barreiras de contenção de lixo, monitoramento ambiental e articulação com pescadores artesanais, integrando conhecimento científico multidisciplinar e saberes locais na construção de soluções aplicadas. O projeto também contempla ações de divulgação científica e comunicação institucional voltadas à documentação e ao compartilhamento dos conhecimentos produzidos. No OSLT, os autores integram a equipe de comunicação, atuando na produção de textos e fotografias, gerenciamento de dados e desenvolvimento de conteúdos digitais. A pesquisa investiga a metodologia da cobertura comunicacional, considerando a documentação fotográfica como parte da construção, organização e circulação do conhecimento científico. Para o desenvolvimento da pesquisa, são acompanhadas oficinas, monitoramentos ambientais, mutirões de limpeza, reuniões comunitárias, ações de tecnologia social, eventos de divulgação científica e atividades de campo. Essas ações envolvem pesquisadores, estudantes, pescadores artesanais e demais participantes vinculados ao projeto. Durante o acompanhamento das atividades, são realizados registros fotográficos e audiovisuais, coleta de informações, organização de dados, seleção e edição de imagens, além da produção de textos para os canais de comunicação do projeto, contando com parcerias pontuais institucionais, como a Revista Minerva e o Conexão UFRJ, e gerenciados em plataformas internas e redes sociais, como Instagram , website e newsletter . Esse trabalho teve início em 2024, sob responsabilidade da mestranda Rebeca Hertzriken, contando posteriormente com a participação dos pesquisadores Olivia Varela, desde outubro de 2025, e Victor Reis, desde junho de 2026. A análise dessas experiências permite refletir sobre as etapas que estruturam a cobertura comunicacional em projetos científicos e extensionistas, evidenciando processos de observação, seleção, tradução e organização da informação. Com 250 entradas textuais registradas nos últimos 24 meses, o sistema de documentação desenvolvido no Notion reúne eventos, ações e processos do projeto, constituindo uma rede colaborativa de informações. Além de fortalecer a memória institucional, essa documentação reduziu em aproximadamente 70% o tempo destinado à elaboração de relatórios de acompanhamento e prestação de contas. Sua consolidação também possibilitou a continuidade do Instagram do Orla Sem Lixo Transforma, hoje uma das principais ferramentas de comunicação com a comunidade interna da UFRJ. Dessa forma, o estudo contribui para a discussão sobre divulgação científica e documentação visual em projetos de extensão, destacando o papel da fotografia e da produção textual como ferramentas de mediação entre pesquisa acadêmica, extensão universitária e sociedade.

BIBLIOGRAFIA: GURAN, Milton. Documentação Fotográfica e Pesquisa Cientifica. Notas e Reflexões, 2012. Disponível em http://www.labhoi.uff.br/sites/default/files/doc_foto_pq.versao_final_27_dez.pdf> acesso em 09/06/2026. CANDOTTI, Ennio. Ciência na educação popular. In: MASSARANI, Luisa; MOREIRA, Ildeu de Castro; BRITO, Fátima (org.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência − Centro Cultural de Ciência e Tecnologia da UFRJ; Fórum de Ciência e Cultura da UFRJ, 2002. p. 15 − 24. ORLA SEM LIXO. Orla Sem Lixo. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, [s.d.]. Disponível em: https://www.orlasemlixo.com.br/. Acesso em: 9 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4255**

TITULO:Avaliação do emprego de novas partículas poliméricas biodegradáveis para uso como suporte em processo de imobilização enzimática

AUTOR(ES) : **GUILHERME DA SILVA GONÇALVES MARIA,ANITA DANTAS COUTINHO,MÁRCIO NELE DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **MARTINA COSTA CERQUEIRA PINTO,RAFAEL COELHO DE LIMA,JOSÉ CARLOS PINTO**

RESUMO: A crescente demanda por polímeros sustentáveis obtidos de fontes renováveis e por rotas biotecnológicas impulsiona o mercado global de novos biomateriais e bioprocessos.O presente estudo busca avaliar o emprego de novos biopoliésteres particulados como bio−suportes em processos de imobilização enzimática.Para isso,diferentes materiais poliméricos,produzidos a partir de monômeros renováveis, foram avaliados quanto a suas propriedades texturais, como área específica, diâmetro médio de poros e volume específico de poros.Os biopolímeros foram produzidos por polimerização por policondensação em suspensão, utilizando−se ácido succínico (SA) e 1,4−butanodiol (1,4−BD) na proporção molar de 1:1. Como meio dispersante, empregou−se óleo de soja (70% m/m), com SPAN 80 (1,0% m/m da fase oleosa) como agente de suspensão e catalisador. A reação foi conduzida em reator em batelada, sob agitação mecânica contínua de 700 rpm, por 7 h.A temperatura foi mantida entre 175 e 185 °C na primeira etapa,passando para 200 °C na segunda.Realizaram−se ensaios alterando a temperatura e a presença ou ausência de catalisador,à base de cloreto de colina. Ao final,as partículas foram lavadas com acetona e secas em estufa.Como resultado, obtiveram−se com sucesso partículas micrométricas estáveis do biopoliéster poli(succinato de butileno) (PBS).É relevante pontuar que condições operacionais distintas resultaram em partículas de PBS com propriedades texturais diferentes.Análises de área específica e porosidade apontaram que foram produzidos materiais com baixa área específica e porosidade não detectada, devido ao limite inferior do equipamento.O ensaio com catalisador a 175°C resultou em partículas de 410 µm (área de 0,91 m²/g) e 421 µm, enquanto a 185°C o diâmetro foi de 355 µm.A reação sem catalisador a 175°C resultou em partículas com diâmetro médio em torno de 111 µm.Apesar da ausência de porosidade e da baixa área superficial, a composição química das partículas de PBS pode ser vantajosa para propiciar a interação e a adsorção de biomoléculas em sua superfície externa. Dessa forma, tais materiais foram empregados como bio−suportes na imobilização da lipase comercial lipase B de Candida antarctica ,visando à produção de novos biocatalisadores.O desempenho dos novos biocatalisadores está sendo avaliada em reações de hidrólise e esterificação.

BIBLIOGRAFIA: Zhu, Y.; Romain, C.; Williams, C. K. Sustainable Polymers from Renewable Resources. Nature 2016, 540 (7633), 354–362. Pinto, M C. C., Freire, D. M. G., Pinto, J. C., 2014, “Influence of the Morphology of Core−Shell Supports on the Immobilization of Lipase B from Candida antarctica”, Molecules, v. 19, pp. 12509 – 12530.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4257**

TITULO:Conversão de HMF em FDCA para Produção de Plásticos Renováveis

AUTOR(ES) : **JULIANA RODRIGUES ROMEU,PEDRO AUGUSTO DA SILVA HERMINIO**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: A preocupação com os impactos ambientais causados pelo uso de combustíveis fósseis e pela grande produção de resíduos plásticos tem incentivado a busca por processos mais sustentáveis na indústria química. Nesse contexto, a biomassa lignocelulósica se destaca como fonte renovável para obtenção de produtos químicos de alto valor agregado. Entre os compostos derivados da biomassa, o 5−hidroximetilfurfural (HMF) é considerado uma importante molécula plataforma, podendo ser convertido em diferentes produtos de interesse industrial [1]. Um dos principais compostos obtidos a partir da oxidação do HMF é o ácido 2,5−furanodicarboxílico (FDCA), utilizado na produção do furanoato de polietileno (PEF), conhecido como “plástico verde” [2]. A oxidação catalítica do HMF para formação de FDCA tem recebido atenção devido ao potencial de aplicação industrial do produto e à busca por rotas mais sustentáveis [3]. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a oxidação do HMF utilizando os catalisadores 1%Pd/Al 2 O 3 , 10%MnO/Al 2 O 3 e 1%Pd10%MnO/Al 2 O 3 , analisando a conversão de HMF, formação de FDCA e balanço de carbono da reação, visando contribuir para a produção de plásticos verdes a partir de fontes renováveis. As reações foram conduzidas em reator Parr, a 100 °C, sob agitação constante de 700 rpm e pressão de 30 bar de ar sintético, utilizando solução aquosa de HMF (0,02 mol/L) em meio básico. Os produtos foram quantificados via cromatografia líquida. A atividade catalítica foi avaliada a partir da conversão de HMF, rendimento em FDCA e balanço de carbono. Os resultados mostraram que todos os catalisadores promoveram a conversão do HMF. O catalisador 1%Pd/ Al 2 O 3 apresentou conversão do HMF de 32,6%, rendimento em FDCA de 2,3% e balanço de carbono de 81,8%, indicando maior atividade catalítica em comparação aos demais materiais. O catalisador 1%Pd10%MnO/Al 2 O 3 apresentou conversão de HMF semelhante (31,9%), porém um rendimento maior em FDCA, (4,5%), sugerindo que a presença de manganês pode favorecer a formação de FDCA. Entretanto, esse catalisador apresentou menor balanço de carbono (73,2%), sugerindo maior ocorrência de reações paralelas durante a oxidação do HMF. Por sua vez, o catalisador 10%MnO/Al 2 O 3 apresentou menor atividade catalítica, com conversão de HMF de 9,3% e rendimento em FDCA de 1,8%, porém apresentou balanço de carbono de 88,6%, indicando menor formação de subprodutos. Os resultados indicaram que a adição de MnO ao catalisador Pd/Al 2 O 3 favoreceu a formação de FDCA, embora tenha aumentado a ocorrência de reações paralelas, evidenciada pela redução do balanço de carbono. O estudo contribui para o entendimento da influência da composição catalítica sobre a conversão do HMF e o rendimento em FDCA.

BIBLIOGRAFIA: [1] GIL, S. et al. Oxidation of 5−hydroxymethylfurfural over supported Pt, Pd and Au catalysts. Catalysis Today, v. 160, n. 1, p. 55–60, 2011. [2] FERREIRA, A. D. F. Síntese de ácido 2,5−furanodicarboxílico a partir da oxidação catalítica de 5−hidroximetilfurfural. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) – EQ/UFRJ, 2019. [3] WANG, J. et al. Base metal catalyzed oxidation of 5−hydroxymethylfurfural to 2,5−furan−dicarboxylic acid: a review. Catalysis Today, v. 408, p. 64–72, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4272**

TITULO:Oxidação de HMF: Evolução dos Bioplásticos

AUTOR(ES) : **PEDRO AUGUSTO DA SILVA HERMINIO**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: A crescente demanda por energia, associada às preocupações com o meio ambiente, tem intensificado o interesse por fontes energéticas alternativas e sustentáveis. Nesse contexto, a academia e a indústria vêm direcionando esforços para a transformação catalítica da biomassa renovável em combustíveis e produtos químicos de valor agregado. A biomassa lignocelulósica destaca−se nesse processo como uma matéria−prima capaz de substituir os derivados do petróleo. Um dos produtos mais versáteis gerados a partir dela é o 5−hidroximetilfurfural (HMF). A partir de sua oxidação catalítica, produz−se o ácido 2,5−furanodicarboxílico (FDCA), uma molécula de destaque [1,2]. O FDCA é fundamental para a síntese do furanoato de polietileno (PEF) em conjunto com o etilenoglicol, apresentando−se como uma alternativa viável ao tereftalato de polietileno (PET). Assim, o presente trabalho teve como objetivo investigar a influência da temperatura na conversão de HMF e na distribuição dos produtos formados durante a reação de oxidação catalítica, utilizando um catalisador bimetálico Pd–Mn suportado em Alâ□□Oâ□□. O catalisador foi sintetizado pelo método de impregnação ao ponto úmido e caracterizado por difração de raios X (DRX), fluorescência de raios X (FRX) e redução à temperatura programada (TPR). Antes das reações, o catalisador foi submetido a etapas de pré−tratamento. Inicialmente, realizou−se a secagem a 150 °C por 30 minutos sob fluxo de Nâ□□ de 30 mL minâ□»¹. Em seguida, procedeu−se à etapa de redução a 300 °C durante 1 hora, utilizando fluxo de Hâ□□ de 30 mL min −1 . Após o resfriamento, o catalisador foi passivado a 0 °C por 30 minutos sob fluxo de 100 mL min −1 de uma mistura de ar sintético e Nâ□□. As reações foram conduzidas em reator batelada Parr, mantendo−se constantes a concentração de HMF (0,02 mol L −1), a razão molar HMF/metal (80:1), a pressão de ar sintético (30 bar) e a agitação (700 rpm). A influência da temperatura foi avaliada no intervalo de 90 a 120 °C. Ao longo das 5 horas de reação, foram coletadas seis alíquotas em diferentes tempos reacionais quatro durante a primeira hora, uma na terceira hora e outra na quinta hora posteriormente analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Os resultados demonstraram que o aumento da temperatura favoreceu tanto a conversão do HMF quanto o rendimento em FDCA. Após 300 minutos de reação, a conversão de HMF foi de apenas 25,3 % a 90 °C, enquanto, a 120 °C, atingiu 57,6%. De forma análoga, o rendimento em FDCA aumentou de 2,0 % para 8,4 % nas mesmas condições experimentais. Em relação ao balanço de carbono, observou−se valor de 81,4 % a 90 °C após 300 minutos de reação, enquanto, a 120 °C, o balanço de carbono foi reduzido para 58,3%. Esses resultados indicam que o aumento da temperatura favorece a conversão de HMF e a formação de FDCA, porém também favorece a ocorrência de reações paralelas, resultando na redução do balanço de carbono.

BIBLIOGRAFIA: [1] SU, J.; LIU, Z.; TAN, Y.; XIAO, Y.; ZHAN, N.; DING, Y. Au−Based Bimetallic Catalysts for Aerobic Oxidation of 5−Hydroxymethylfurfural to 2,5−Furandicarboxylic Acid under Base−Free Reaction Conditions. Molecules, v. 29, n. 12, p. 2724, 2024. [2] GUO, Y.; ZHAO, Y.; GAO, S.; LV, B.; WU, Z. Noble Metal−Based Catalysts for Selective Oxidation of HMF to FDCA: Progress in Reaction Mechanism and Active Sites. Chemistry, v. 7, n. 1, p. 17, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4338**

TITULO:Valorização do lodo primário da indústria brasileira de papel e celulose como plataforma para biorrefinarias circulares

AUTOR(ES) : **LUIZA NAZARETH SIMõES MARçAL,RINALDO LUZ**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A valorização do lodo primário da indústria de papel e celulose brasileira apresenta elevado potencial técnico devido à escala produtiva nacional, à composição lignocelulósica dos resíduos e à infraestrutura industrial já existente. Em 2024, o Brasil atingiu a produção aproximada de 25,5 Mt de celulose e 11,3 Mt de papel (IBA, 2025), o que pode resultar na geração de lodo de até 1,47 Mt (base seca) (TURNER et al. , 2022). Ademais, desafios técnicos, logísticos e econômicos relacionados, ainda persistem, mostrando a necessidade de modelos de decisão por planta, isto é: lodos mais fibrosos podem ser direcionados a fibras, compósitos ou aplicações em biorrefinarias, enquanto lodos mais carbonáceos podem seguir para biochar, hidrochars ou adsorventes, por exemplo (KUMAR et al., 2024). Assim, qualquer que seja a planta, sua viabilidade técnica e econômica depende da construção de rotas integradas e regionalizadas em função da aplicação fim (KUMAR et al., 2024; TURNER et al. , 2022). Nesse cenário, este trabalho investigará, em três etapas, a recuperação e valorização do lodo primário obtido de uma indústria de papel e celulose parceira, com foco numa biorrefinaria integrada, a saber: i) tratamento, caracterização física, química, térmica e morfológica do lodo seco; ii) modificação termoquímica do lodo e iii) análise tecno−econômica e ambiental com foco em processos de biorrefinaria integrada. Os resultados mostraram que a lavagem reduziu impurezas solúveis, mas não eliminou totalmente minerais/inorgânicos (pH 6,3 a 7,4 condutividade 1314 µS/cm); a análise termogravimétrica (TGA/DTG) confirmou o comportamento típico de lignocelulose com início de degradação em 322 °C e picos em 368 °C com perda mássica de até 57% atribuída, principalmente à fração celulósica e, mostrou, ainda, uma massa residual de 27% atribuída à lignina e minerais residuais; enquanto a calorimetria exploratória diferencial (DSC) mostrou uma Tg (temperatura de transição vítrea) na região de ~138 °C atribuída à lignina e um evento exotérmico principal próximo a 320 °C, relacionado às transições da celulose/hemicelulose. A espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) confirmou a predominância de celulose e componentes lignocelulósicos com bandas típicas em 1735 cm −1 (hemicelulose/ésteres), bandas na região de 1510 e 1595 cm −1 (aromáticos da lignina). Já a microscopia eletrônica de varredura (MEV) revelou uma rede fibrosa lignocelulósica; enquanto a difração de raios X (DRX) indicou uma organização estrutural compatível com celulose integrada a uma matriz complexa. Portanto, o conjunto dos resultados mostra que o lodo primário analisado é um material rico em celulose, com contribuição de hemicelulose e lignina, mas também com fração mineral expressiva e que pode ser fracionado e valorizado, como será investigado nas próximas etapas deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: IBA INDÚSTRIA BRASILEIRA DE ÁRVORES. Annual Report 2025. São Paulo: Ibá, 2025. Disponível em: chrome−extension://efaidnbmnnnibpcajpcglclefindmkaj/https://iba.org/wp−content/uploads/2025/10/relatorioAnual2025.pdf Acesso: 02.06.2026 KUMAR, V.; VERMA, P. Pulp−paper industry sludge waste biorefinery for sustainable energy and value−added products development: a systematic valorization towards waste management. Journal of Environmental Management, v. 352, art. 120052, 2024. TURNER, T.; WHEELER, R.; OLIVER, I. W. Evaluating land application of pulp and paper mill sludge: a review. Journal of Environmental Management, v. 317, art. 115439, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4340**

TITULO:Nanofibras eletrofiadas de poli(ε−caprolactona) contendo óleo essencial de funcho doce para potencial aplicação em cicatrização de feridas

AUTOR(ES) : **IRIS DE ARRUDA COSTA,ALINE DE OLIVEIRA LIMA,ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO,CAROLINA DOS SANTOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **THAÍS NOGUEIRA BARRADAS**

RESUMO: Íris De Arruda Costa 1 , Carolina dos S. Silva 2 , Aline de Oliveira Lima 1 , Anna Lecticia M. M. Toledo2 , Thaís N. Barradas 1 1 Laboratório de Sistemas Híbridos (LaShi), Faculdade de Farmácia, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2 Instituto de Macromoléculas (IMA), Universidade Federal do Rio de Janeiro. O funcho doce apresenta propriedades antimicrobianas e antioxidantes que quando combinadas a mantas eletrofiadas, que apresentam grande razão de aspecto e capacidade de incorporação se tornam uma combinação atrativa para a produção de curativos. Portanto, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver e caracterizar nanofibras poliméricas de policaprolactona (PCL) contendo óleo essencial de funcho−doce (Foeniculum vulgare), obtidas por eletrofiação, visando sua potencial aplicação na cicatrização de feridas. As soluções de PCL a 10% (m/v), assim como as soluções de PCL incorporadas com 5% de óleo essencial, foram submetidas ao processo de eletrofiação utilizando os seguintes parâmetros: distância de 13,5 cm, voltagem de 17 kV e taxa de fluxo de 0,5 mL/h. A caracterização morfológica por MEV mostrou fibras uniformes, com superfície lisa e sem defeitos estruturais significativos, evidenciando a adequação dos parâmetros utilizados. A incorporação do óleo não comprometeu a formação das fibras, mantendo a estrutura nanofibrosa homogênea. A análise de FTIR confirmou as bandas típicas da PCL para as amostras puras, enquanto na amostra com funcho foram observadas alterações adicionais que sugerem interação entre o polímero e compostos aromáticos do óleo. O DRX revelou picos cristalinos em torno de 20° e 23°, característicos da natureza semicristalina da PCL, mas com redução da intensidade e alargamento na amostra com funcho, indicando menor cristalinidade e maior desordem estrutural, o que pode facilitar a liberação do óleo. A análise termogravimétrica mostrou que o PCL apresenta alta estabilidade térmica, degradando em torno de 392â°C, enquanto a amostra com funcho iniciou a degradação em torno de 387â°C e apresentou maior perda de massa, evidenciando redução da estabilidade térmica, devido a desordem causada pelo óleo na cadeia. Dessa forma, os resultados confirmam que o óleo essencial foi incorporado às nanofibras sem comprometer sua morfologia, mas promovendo alterações físico−químicas relevantes, como redução da cristalinidade e da estabilidade térmica, sugerindo interação entre os componentes do óleo com o polímero. Como perspectivas futuras, serão realizadas análises biológicas in vitro a fim de entender a atividade antimicrobiana, cicatrizante e biocompatibilidade das fibras produzidas. A aluna participou da produção das mantas e análise dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: TOLEDO, Anna L. M. M.; SILVA, Talita N. da; VAUCHER, Arianne C. dos S.; MIRANDA, Arthur H. V.; SILVA, Gabriela C. C.; VAZ, Maria E. R.; SILVA, Luísa V. da; BARRADAS, Thais N.; PICCIANI, Paulo H. S. Polymer nanofibers for biomedical applications: advances in electrospinning. Current Nanomedicine, v. 4, n. 3, p. 190-209, 2021. DOI: https://doi.org/10.2174/2452271604666211122122557 BARRADAS, Thaís Nogueira; CAMPOS, Vânia Emerich Bucco de; SENNA, Juliana Perdiz; COUTINHO, Cristal dos Santos Cerqueira; TEBALDI, Bruna Santuzzi; SILVA, Kattya Gyselle de Holanda e; MANSUR, Claudia Regina Elias. Development and characterization of promising o/w nanoemulsions containing sweet fennel essential oil

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4344**

TITULO:AVALIAÇÃO ELETROQUÍMICA DE ELETRODOS DE FELTRO DE CARBONO MODIFICADOS POR NIÓBIO E VANÁDIO

AUTOR(ES) : **PAULO FERREIRA PIMENTA,MANUELA RODRIGUES SANTANA,NICHOLLAS GOMES GERMANO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL GRASSESCHI,ALEX DA SILVA LIMA**

RESUMO: Frente ao impacto ambiental associado às baterias de íon−lítio, torna−se essencial o desenvolvimento de tecnologias de armazenamento energético mais sustentável, como as baterias de fluxo redox. Embora, mesmo sendo promissora essa bateria, ainda demanda estratégias de otimização para melhorar seu desempenho eletroquímico. Nesse sentido, este estudo avaliou eletroquimicamente eletrodos de feltro de carbono modificados com Nb/V, com objetivo de aumentar a eficiência de baterias de fluxo. A modificação dos feltros de carbono foi realizada mediante adaptação do protocolo descrito por LI et al. (2013), no preparo da solução precursora. Inicialmente, preparou−se uma solução precursora de NH4[NbO(C2O4)2(H2O)].H2O (3,26m mol/L) com NH4VO3 (0,17m mol/L) , submetida a um banho ultrassônico por 30 min. Depois, adicionou−se 0,25 mL de HCl (2,0 mol/L) sob agitação magnética constante por 10 min. Divergindo do comportamento de gelificação reportado no artigo, a mistura manteve−se em fase líquida dispersa. Por fim, os feltros foram imersos no sistema sob agitação por 24h. Após a impregnação, os feltros foram submetidos a tratamento térmico em um forno tubular sob fluxo de N2 (0,2L/min). Aplicou−se uma rampa de aquecimento de 5°C/min até 350°C, seguida de 14°C/min até 550°C, patamar mantido por 3 h. Subsequentemente, os feltros modificados foram caracterizados eletroquimicamente por voltametria cíclica (VC) na ausência e presença de íons vanádio, utilizando um tarugo de carbono como contra eletrodo e Ag/AgCl(KCl sat.) como eletrodo de referência. Em experimentos na solução de H2SO4 (3,0mol/L), foram realizados CVs com janela de potencial de −0.1V;1.6V;−1.0V a 50mV/s de velocidade. Observou−se a presença dos dois pares de picos redox característicos do vanádio (V+4/V+5 e V+2/V+3). Como o meio reacional estava isento desses íons em solução, o resultado confirma que o processo redox envolveu somente o vanádio presente na modificação dos feltros. Em experimentos em solução contendo vanádio 14mmol/L (proporção equimolar 1:1 de V+3/V+4), foi possível registrar, além dos pares de picos detectados anteriormente, um par de picos adicionais. Esse processo pode estar relacionado com o par redox V+3/V+4, sendo um comportamento atípico, uma vez que a cinética redox deste par é rápida, o que costuma dificultar a visualização de seus picos na velocidade de varredura utilizada. Contudo, o feltro de carbono modificado não mostrou com uma densidade de corrente superior ao eletrodo sem modificação, sendo 57,45% menor na reação V+4/+5. Com a análise voltamétrica, foi possível visualizar o impacto dessa modificação na resposta eletroquímica para eletrólitos de vanádio. Os resultados mostraram que, mesmo não alcançando o objetivo de um aumento da densidade de corrente dos picos para aumentar a eficiência de baterias de fluxo, ainda assim mostrou resultados interessantes relacionados à modificação. Futuramente, faremos novos testes eletroquímicos para caracterização dessa modificação.

BIBLIOGRAFIA: ELGRISHI, Noémie et al. A Practical Beginner's Guide to Cyclic Voltammetry. Journal of Chemical Education, v. 95, n. 2, p. 197−206, 2018. LI, Ge et al. Characterization of niobium and vanadium oxide nanocomposites with improved rate performance and cycling stability. Electrochimica Acta, v. 102, p. 351−357, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4345**

TITULO:Desenvolvimento de protocolo experimental para fabricação de dispositivos fotovoltáicos de perovskita em atmosfera ambiente

AUTOR(ES) : **SAMUEL MARQUES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,JORGE MELO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: Diante da crescente demanda por energia acessível e sustentável, as células solares de perovskita destacam−se como uma das tecnologias fotovoltaicas mais promissoras, em consonância com o ODS 7 da ONU. Tal destaque decorre das altas eficiências de conversão energética alcançadas em curto período de desenvolvimento, superiores a 26% para dispositivos de junção única em escala laboratorial (1), além do potencial de fabricação por técnicas de menor custo (2). Contudo, resultados satisfatórios são geralmente obtidos em atmosferas inertes e controladas, utilizando gloveboxes. A elevada sensibilidade dos filmes de perovskita a estímulos externos limita sua fabricação em ambientes abertos, especialmente em regiões de alta umidade relativa do ar, como o Rio de Janeiro, somando−se à carência de infraestrutura regional para fabricação e caracterização avançada desses dispositivos. Neste contexto, o trabalho objetiva adaptar metodologias da literatura para propor um protocolo de fabricação de filmes finos de perovskita MAPbIâ□□ (iodeto de chumbo metilamônio) em atmosfera ambiente, investigando estratégias para minimizar os efeitos degradantes da umidade, do oxigênio e de contaminantes presentes nos reagentes. As atividades envolveram a preparação e deposição de camadas finas sobre substratos Vidro/ITO/SnOâ□□, inicialmente submetidos à limpeza por ultrassom, tratamento UV−Ozônio e deposição da camada transportadora de elétrons de SnOâ□□. Posteriormente, realizou−se a preparação da solução precursora de perovskita, deposição por spin−coating e aplicação de antissolvente. Foram avaliados clorobenzeno e acetato de etila como antissolventes para a deposição da perovskita MAPbIâ□□. Entre as estratégias analisadas, destacou−se o borbulhamento de nitrogênio gasoso (Nâ□□) nos solventes para reduzir umidade e oxigênio dissolvido antes da preparação das soluções precursoras. Também foram realizados testes comparativos entre os antissolventes, avaliando seus efeitos sobre a nucleação cristalina e a estabilização da fase fotoativa. O acompanhamento fotográfico revelou aumento da estabilidade estrutural dos filmes, sendo a coloração escura indicativa da fase fotoativa desejada e a amarela da fase hexagonal deletéria (1−3). Nos resultados preliminares obtidos, as amostras processadas com acetato de etila indicaram este como o antissolvente mais promissor para o processo. Embora o protocolo tenha possibilitado a obtenção de filmes com a coloração escura característica da fase fotoativa preservada após 30 dias de armazenamento, a morfologia ainda demanda aperfeiçoamentos devido à presença de defeitos estruturais e heterogeneidade superficial. A continuidade da pesquisa buscará mitigar essas imperfeições, visando a fabricação do dispositivo completo e a determinação de sua eficiência energética, a fim de contribuir no estabelecimento de protocolos de fabricação mais acessíveis e adaptados às condições climáticas locais.

BIBLIOGRAFIA: 1. NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY (NREL). Best research−cell efficiency chart. Golden, Colorado, 2025. Disponível em: https://www.nrel.gov/pv/cell−efficiency.html. Acesso em: 1 jun. 2026. 2. TIENNE, Lucas Galhardo Pimenta. MANUFACTURING AND EFFICIENCY EVALUATION OF PEROVSKITE MULTI-CATION SOLAR CELLS (CsMAFA) WITH DIFFERENT ELECTRON TRANSPORT LAYERS 2022. Projeto de TCC − (Graduação em Engenharia de Materiais) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022. 3. CHEN, Zekun et al. Single−Crystal MAPbI3 Perovskite Solar Cells Exceeding 21% Power Conversion Efficiency. ACS Energy Letters, Washington, v. 4, n. 6, p. 1258–1259, 2019. DOI: 10.1021/acsenergylett.9b00847

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4348**

TITULO:Geração de texto: Treinamento e avaliação de uma arquitetura Transformer utilizando a literatura de Machado de Assis

AUTOR(ES) : **GABRIEL DA SILVA FREIRE NEVES,JOAO VITOR PINTO VIZEU**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO CAETANO JANDRE DE ASSIS TAVARES**

RESUMO: O desenvolvimento de modelos geradores de texto evoluiu drasticamente com a introdução dos mecanismos de atenção [1]. Antes da arquitetura Transformer, a síntese dependia de modelos como Redes Neurais Recorrentes (RNNs) e Cadeias de Markov, que tinham dificuldade de lembrar e conectar informações em textos maiores. Para explorar como o Transformer resolve isso aprendendo a escrever caractere por caractere [2], este trabalho objetiva treinar e avaliar um modelo Transformer na síntese de textos com o estilo de Machado de Assis. Utilizamos uma base de dados pública com as obras completas do autor [3], pré−processadas e concatenadas em texto bruto, englobando contos, críticas, crônicas, poesias, romances, peças de teatro e traduções. O modelo neural foi construído usando a biblioteca PyTorch em Python 3.14.3, em nível de caractere com vocabulário de 141 símbolos (“tokens”), com janela de contexto de 256, dimensão de embedding de 384 e 6 camadas; cada uma com conexões residuais, 6 cabeças de atenção paralela e subcamada “feedforward” (2 camadas lineares, ativação ReLU). O treinamento foi realizado ao longo de 5.000 épocas utilizando o otimizador AdamW (taxa de aprendizado de 0.001) em uma GPU NVIDIA RTX 4060, otimizando a métrica de perda de entropia cruzada. Para gerar 1000 caracteres, inicializou−se a geração com um token de partida (equivalente ao índice 0 do vocabulário), utilizando amostragem multinomial sobre a distribuição de probabilidade com temperatura T=1. Isso priorizou o equilíbrio entre fidelidade estatística e diversidade lexical, permitindo geração criativa sem repetições determinísticas ou colapsos em sequências aleatórias. A avaliação usou testes de coesão estrutural (medida pela média do número de caracteres gerados entre quebras de linha) e análise de alucinação de vocabulário. Durante a avaliação, a rede alcançou perda de entropia cruzada de 1,167, e a distribuição estatística dos símbolos assemelhou−se à frequência do corpus. O Transformer mostrou−se capaz de reproduzir a formatação da base de dados: o texto gerado obteve média de 61,6 caracteres por linha, uma diferença de 4,5% em relação ao original (58,9), dentro da meta de aceitabilidade de 15%. Entretanto, como preditor de caracteres, o modelo gerou 12 palavras inexistentes, representando 7,4% do total de 162 palavras geradas. Conclui−se que o Transformer supera as lacunas de memória de modelos antigos, permitindo uma síntese que reproduz regras de formação de palavras, ritmo visual e estrutura autoral. Como limitações, o tamanho restrito da base de dados pode ter contribuído para a geração de palavras inexistentes. Treinos com bases maiores possivelmente reduziriam a taxa de palavras criativas, aprimorando a fidelidade lexical.

BIBLIOGRAFIA: [1] VASWANI, Ashish et al. Attention is all you need. In: Advances in neural information processing systems, v. 30, p. 5998−6008, 2017. [2] KARPATHY, Andrej. Let's build GPT: from scratch, in code, spelled out. YouTube, 17 jan. 2023. Disponível em: https://youtu.be/kCc8FmEb1nY. [3] LUXEDO. Machado de Assis. Kaggle, [s.d.]. Disponível em: https://www.kaggle.com/datasets/luxedo/machado−de−assis/data.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4359**

TITULO:Determinação experimental da tenacidade à fratura assistida pelo ambiente através de testes estáticos a deslocamento constante de aço baixa liga de alta resistência

AUTOR(ES) : **GABRIEL GOMES CARVALHO,JOãO TEIXEIRA OLIVEIRA DE MENEZES**

ORIENTADOR(ES): **CESAR CAMERINI**

RESUMO: Na indústria de óleo e gás, é comum a exposição de equipamentos e estruturas a condições não inertes, como meios corrosivos e ambientes de alta temperatura e pressão. Desse modo, o estudo da integridade estrutural de tais componentes se faz necessário por meio de ensaios experimentais de tenacidade à fratura que repliquem as condições operacionais. Assim, este trabalho tem como objetivo a determinação experimental da tenacidade à fratura assistida pelo ambiente através de testes estáticos a deslocamento constante para um aço baixa liga e alta resistência. Corpos de prova de geometria SE(B) B ×2 B (W =10 mm) serão testados em dispositivos de flexão em quatro pontos, dentro de vasos de pressão, especificamente projetados para este projeto. Os testes serão realizados em solução de água do mar sintética, de acordo com a ASTM D1141, a 20 bar e 40°C. As técnicas de Back−Face Strain Gauge e Direct Current Potential Drop serão utilizadas para monitorar a carga aplicada e o crescimento da trinca, respectivamente. Com base nisso, ao avaliar o comportamento do material em ambientes agressivos específicos, a pesquisa propõe uma metodologia experimental para ensaios de tenacidade à fratura assistida pelo ambiente, gerando conhecimento técnico especializado, além de produzir dados confiáveis que subsidiem análises de integridade estrutural e comportamento mecânico em condições operacionais críticas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ANDERSON, T. L. Fracture mechanics: fundamentals and applications. Fourth edition ed. Boca Raton: CRC Press/Taylor & Francis, 2017. [2] IPINA, J. E. P. MECÁNICA DE FRACTURA. Grupo Mecánica de Fractura. Universidad Nacional del COMAHUE. 2003 [3] TEIXEIRA OLIVEIRA DE MENEZES, J.; BRAUN POLOPONSKY, I.; CASTRODEZA, E. M. Experimental Evaluation of K IEAC of a Carbon Steel Using the Pin−Loaded SENT Geometry. Journal of Testing and Evaluation, v. 51, n. 6, p. 4028–4044, 1 nov. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4365**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE INSTRUMENTAÇÃO PARA PROJETO DE RASTREADOR SOLAR BASEADO EM FIBRAS ÓPTICAS

AUTOR(ES) : **GUILHERME NEVES MATERA,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO: O rastreador solar automatizado, projeto no qual o aluno é integrante desde setembro de 2024, consiste em um protótipo para transporte de energia solar, captada por lentes de Fresnel, através de feixes de fibras ópticas plásticas POF (Plastic Optical Fiber). Seu objetivo é iluminar ambientes confinados, atendendo aos seguintes requisitos: baixo custo; implementação rápida e fácil; pouca necessidade de manutenção periódica; robustez e alta confiabilidade; sistema automatizado; aquisição e armazenamento de dados para estudo; e monitoramento remoto em tempo real. Na atual fase do projeto, em sua segunda versão de protótipo e em fase de testes laboratoriais, pretende−se desenvolver um novo circuito eletrônico, a fim de realizar a manutenção dos componentes já implementados e incluir sensores para detecção de variáveis críticas do sistema embarcado, tais como, temperatura, irradiância e presença de água. Essa atualização permitirá o monitoramento em campo, avaliações de desempenho e alertas a possíveis falhas e danos estruturais por meio de uma interface web desenvolvida para o projeto. A instrumentação é composta por: um piranômetro, sensor que mede a densidade do fluxo de irradiação solar (W/m²) disponível no ambiente; um fotodetector, sensor que mede a irradiância luminosa proveniente de uma única fibra óptica; um sensor de temperatura, que mede a temperatura interna do sistema eletrônico embarcado do rastreador; sensor de presença de água, que indica eventual problema de infiltração no sistema. O piranômetro e o fotodetector atuam em paralelo para medir a eficiência de captação e transmissão luminosa, comparando a irradiação solar total incidente no rastreador com o valor captado por uma única fibra e extrapolando esse valor para todo o feixe de fibras ópticas. Já os sensores de temperatura e de presença de água têm a finalidade de alertar sobre riscos à integridade dos componentes e circuitos, sugerindo intervenções manuais quando necessário. Atualmente, o rastreador encontra−se no LIF (Laboratório de Instrumentação e Fotônica, Bloco I−2000, Sala 036, Programa de Engenharia Elétrica), onde estão sendo concluídos os testes em ambiente laboratorial. Na etapa seguinte, o sistema será instalado em campo, no terraço do Bloco D, com o objetivo de iluminar o nicho dedicado à Fotônica no espaço "Exploradores do Conhecimento", da COPPE. As atividades descritas neste documento são, portanto, fundamentais para o comissionamento em campo e para a aquisição de dados do sistema de rastreamento solar, permitindo o monitoramento completo de seu desempenho no fornecimento de iluminação natural, de forma suficiente, eficiente e otimizada, a ambientes com pouca ou nenhuma luminosidade.

BIBLIOGRAFIA: − DE ALMEIDA, Laís Tâmara. IMPLANTAÇÃO DE UM PIRANÔMETRO TERMOELÉTRICO NA UTFPR PARA ANÁLISE DO POTENCIAL DE ENERGIA SOLAR NESTA LOCALIDADE. 2015. Trabalho de Conclusão de Curso – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: . Acesso em: 02 jun.2026. − ULLAH, Irfan. Development of optical fiber−based daylighting system with collimated illumination. 2012. 17th Opto−Electronics and Communications Conference. Disponível em:. Acesso em: 02 jun.2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4377**

TITULO:Energia que Forma: Jovens Protagonistas na Geração de Biogás a partir da Fração Orgânica dos Resíduos Sólidos Urbanos na Nave do Conhecimento da Pavuna

AUTOR(ES) : **VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,JÚLIA DA SILVA EVANGELISTA,LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,LUIZA ELENA RECKZIEGEL**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A crescente geração de resíduos sólidos urbanos (RSU) constitui um importante desafio ambiental, especialmente em razão da destinação da fração orgânica a aterros sanitários, contribuindo para emissões de gases de efeito estufa e para o desperdício de recursos com potencial energético (BRASIL, 2010). Nesse contexto, a biodigestão anaeróbia destaca−se como uma alternativa sustentável capaz de converter matéria orgânica em biogás e biofertilizante, promovendo benefícios ambientais, energéticos e educacionais. O presente trabalho apresenta a ação de extensão Energia que Forma, desenvolvida no âmbito da LUPPA (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais), projeto de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). A iniciativa tem como objetivo capacitar jovens da região da Nave do Conhecimento da Pavuna para a construção, operação e replicação de biodigestores educacionais de pequeno porte, estimulando o protagonismo juvenil e a disseminação de tecnologias sociais voltadas à sustentabilidade. O projeto integra educação ambiental, inovação tecnológica, economia circular e participação cidadã, fortalecendo a formação crítica dos participantes e sua atuação em seus territórios (ELLEN MACARTHUR FOUNDATION, 2013). A metodologia está estruturada em quatro etapas: planejamento e articulação institucional; formação técnico−científica em gestão de resíduos, economia circular e biodigestão anaeróbia; construção e operação de um biodigestor modelo na Nave do Conhecimento da Pavuna; e replicação assistida da tecnologia em escola pública parceira. A proposta adota uma abordagem de aprendizagem experiencial, articulando conteúdos teóricos e atividades práticas relacionadas à valorização da fração orgânica dos RSU e à geração de energia renovável. Como resultados esperados, prevê−se a formação de pelo menos 30 jovens em temas relacionados à sustentabilidade e à biodigestão anaeróbia, a implementação de uma unidade demonstrativa permanente na Nave do Conhecimento da Pavuna, a instalação de um biodigestor em escola pública do entorno e a elaboração de um guia técnico simplificado para replicação da tecnologia. Espera−se fortalecer a interação entre universidade e comunidade, incentivar práticas alinhadas à Política Nacional de Resíduos Sólidos, ampliar o acesso ao conhecimento científico e consolidar uma rede de jovens multiplicadores capazes de promover soluções ambientais de baixo custo e elevado impacto social. O projeto ilustra o potencial da extensão universitária como instrumento de integração entre conhecimento científico e demandas sociais, promovendo a valorização da fração orgânica dos RSU a partir da capacitação de jovens em biodigestão anaeróbia (KUNZ et al., 2019). Ao associar educação ambiental, tecnologia social e protagonismo juvenil, a iniciativa contribui para a formação de multiplicadores, para a difusão de práticas sustentáveis e para o fortalecimento da relação entre universidade, comunidade e território.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2010. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013. KUNZ, A. et al. Fundamentos da digestão anaeróbia, purificação do biogás, uso e tratamento do digestato. Concórdia: Embrapa Suínos e Aves, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4383**

TITULO:ESTUDOS DE MODELAGEM DO PSO E DO QEA EM FUNÇÕES BENCHMARK PARA FUTURA APLICAÇÃO NO PROBLEMA DE ACIDENTES NUCLEARES

AUTOR(ES) : **JULIANA CAMPOS SALGADO,JOAO PEDRO PERIN NUNES**

ORIENTADOR(ES): **ANDRESSA DOS SANTOS NICOLAU**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento inicial de dois sistemas protótipos baseados em inteligência artificial, voltados à identificação e ao diagnóstico de acidentes em usinas nucleares para atuar como uma camada suplementar de segurança para os operadores. Uma premissa fundamental da metodologia é capacitar os modelos a emitirem a resposta “não sei” diante de cenários não mapeados — o que é feito por meio da definição de limiares de confiança e distância em relação aos dados de treinamento —, aumentando a confiabilidade operacional e evitando falsos diagnósticos em situações inéditas. Para garantir a robustez matemática desses sistemas antes de sua aplicação no cenário nuclear, o presente estudo teve como foco avaliar e calibrar a performance dos algoritmos subjacentes: a Otimização por Enxame de Partículas (PSO) e o Algoritmo Evolutivo de Inspiração Quântica (QEA). A avaliação foi realizada utilizando sete funções matemáticas de benchmark, padronizando−se o tempo de execução para garantir uma comparação justa entre os métodos. De forma simplificada, os resultados demonstraram que a inserção de comportamentos estocásticos (aleatórios) melhorou significativamente o desempenho de ambos os algoritmos quando comparados às abordagens de parâmetros fixos. No PSO, estratégias dinâmicas de busca mostraram−se superiores em problemas mais complexos; já no QEA, a variação probabilística e a inclusão de operadores de mutação aumentaram a eficiência da otimização sem comprometer o tempo computacional. Conclui−se que as modificações matemáticas propostas otimizaram a capacidade de busca global dos algoritmos. Com os modelos validados e calibrados nesta etapa de benchmark, as configurações otimizadas do PSO e do QEA estão prontas para serem aplicadas diretamente no problema de identificação de acidentes nucleares.

BIBLIOGRAFIA: Y. Bartal, J. Lin, and R. E. Uhrig, “Nuclear power plant transient diagnostics using artificial neural networks that allow “don’t−know” classifications”, Nuclear Technology, vol. 110, no. 3, pp. 436–449 (1995). A. S. Nicolau and R. Schirru, “A new methodology for diagnosis system with ‘don’t know’ response for nuclear power plant”, Annals of Nuclear Energy, vol. 100, pp. 91–97 (2017). A. S. Nicolau, “Algoritmo evolucionário de inspiração quântica aplicado na otimização de problemas da engenharia nuclear”, Ph.D. thesis, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, Brazil (2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4407**

TITULO:PROJETO TRE−RJ + VERDE: COMPENSAÇÃO DE EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA POR MEIO DE REFLORESTAMENTO COM ESPÉCIES NATIVAS DA MATA ATLÂNTICA

AUTOR(ES) : **BEATRIZ ALMEIDA TAULE,CAROLINA FREITAS PESSOA,GABRIELLY LEMOS OLIVEIRA,DILMA DOS SANTOS LACERDA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: A crise climática contemporânea tem impulsionado órgãos públicos a adotarem estratégias de descarbonização, sendo que, no Poder Judiciário brasileiro, essa movimentação é orientada pelas Resoluções CNJ nº 400/2021 e nº 594/2024 (Justiça Carbono Zero). Alinhado a essas diretrizes, o Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro (TRE−RJ) realiza, desde 2022, inventários de emissões de Gases de Efeito Estufa (GEE) que revelaram fontes de difícil redução no curto prazo, como o consumo de energia e combustíveis, justificando a urgência de estratégias de compensação. O objetivo do projeto “TRE−RJ + Verde” é promover a compensação dessas emissões residuais por meio do reflorestamento com espécies nativas em áreas degradadas da Mata Atlântica no município de Itaocara/RJ. A metodologia consiste na quantificação das emissões pelo Programa Brasileiro GHG Protocol, seguida da seleção de áreas e o plantio de mudas de 56 espécies nativas. Na execução do projeto, as autoras atuaram diretamente na construção e análise dos dados dos inventários de GEE, no apoio ao planejamento do plantio e em pesquisas sobre modelos de cálculo de compensação em biomassa vegetal, fundamentais para a precisão do sequestro de carbono em áreas de restauração jovem. Resultados parciais confirmam a viabilidade da iniciativa, gerando benefícios como a proteção de recursos hídricos, aumento da biodiversidade e o fortalecimento da cultura organizacional sustentável. Conclui−se que o uso de modelos científicos adequados à realidade local é essencial para validar a eficácia da compensação ambiental em instituições públicas.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro. Inventário de emissões de gases de efeito estufa do TRE−RJ. Rio de Janeiro: TRE−RJ, 2023. Disponível em: Acesso em: 25 abr. 2026. ZANINI, Anani M.; MAYRINCK, Rafaella C.; VIEIRA, Simone A.; RODRIGUES, Ricardo R. Carbon content and allometric models to estimate aboveground biomass for forest areas under restoration. Restoration Ecology, v. 30, n. 5, e13591, jul. 2022. Disponível em: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/rec.13591. Acesso em: 19 jul. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4416**

TITULO:MACRO: Mobilidade, Análise e Computação em Redes para Offloading

AUTOR(ES) : **MARCO ANTONIO TRONCO FELIX**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

RESUMO: O contexto tecnológico atual brasileiro mostra um uso majoritário de aparelhos móveis na execução de aplicações e outras tarefas do cotidiano [1]. Os celulares são identificados como um tipo de equipamento de usuário (User Equipment − UE) por possuírem baixo poder computacional, limitações energéticas e alta mobilidade. As características destes aparelhos trazem à tona a necessidade de execução de certas aplicações computacionalmente intensas em servidores capacitados tanto na nuvem, quanto principalmente na borda da rede, como é o caso do Multi−Access Edge Computing (MEC) [2]. A execução de aplicações por servidores MEC é gerenciada pelas Operadoras de Redes Móveis (Mobile Network Operator − MNO) de maneira a disponibilizar o serviço do MEC para os UEs próximos geograficamente e topologicamente na rede. Com a conexão estabelecida entre servidor e cliente, ocorre o processo de transferência de tarefas computacionalmente intensas (offloading) para um servidor com o menor tempo de resposta (latência). Devido ao fato de muitas aplicações necessitarem de baixa latência e esta só poder ser garantida com a proximidade entre MEC e UE, o impacto da mobilidade do usuário gera diversas alterações e atrasos na transmissão dos dados e no retorno dos resultados de tais aplicações, resultando em uma latência indesejada. Para entender essa variação, é necessário medir e comparar a latência interna das MNOs e as métricas da conexão da rede que geram as principais alterações. Em um trabalho anterior do mesmo grupo de pesquisa, foi desenvolvida uma aplicação para obter algumas métricas de latência e camada física da comunicação entre um UE e um servidor [3]. Este trabalho aumenta o conjunto de dados anterior, buscando por métricas mais relevantes e abrangentes na camada de rede e de aplicação (como a diferença de latência entre as camadas citadas e o número de estações rádio base que uma aplicação passa até chegar ao destino), com cerca de 12000 medidas a mais que o trabalho anterior (que foi de aproximadamente 5000), que englobam diferentes trajetos, em múltiplas regiões do Rio de Janeiro, utilizando diversos meios de transporte, com o intuito de tais medidas ajudarem a compor e entender o comportamento da latência entre um UE em deslocamento e um servidor dentro da rede de uma mesma MNO.

BIBLIOGRAFIA: [1] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística(IBGE), In Brazil, 88.9% of the population had a mobile phone in 2024 | News Agency. 2025. Acessado em 27 de abril de 2026. [2] T. Ouyang, Z. Zhou and X. Chen, "Follow Me at the Edge: Mobility−Aware Dynamic Service Placement for Mobile Edge Computing," in IEEE Journal on Selected Areas in Communications, vol. 36, no. 10, pp. 2333−2345, Oct. 2018. [3] L. F. C. Cristino, P. Cruz and L. H. M. K. Costa, "Vehicle Mobility Impact on Performance of Multi−Access Edge Computing," 2024 IEEE 13th International Conference on Cloud Networking (CloudNet), Rio de Janeiro, Brazil, 2024, pp. 1−8

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4429**

TITULO:Avaliação de Metodologia de Recuperação da Argila Attapulgus usada na Análise SARA

AUTOR(ES) : **DANIEL DA SILVA CARDOSO,MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN,RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

RESUMO: O petróleo é constituído majoritariamente por hidrocarbonetos, os quais podem ser classificados em quatro principais frações: saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos. A caracterização dessas frações, conhecida como análise SARA (saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos), é amplamente utilizada na indústria do petróleo em aplicações relacionadas à engenharia de reservatórios, escoamento e processamento de petróleo, sendo normatizada pela ASTM D2007. Nesse método, a separação ocorre por adsorção em coluna cromatográfica contendo sílica e argila Attapulgus, responsável pela retenção preferencial de compostos polares, principalmente resinas e asfaltenos. Após sucessivas análises, a argila torna−se saturada por compostos orgânicos adsorvidos, comprometendo sua capacidade de retenção e inviabilizando sua reutilização. Como consequência, o material normalmente é descartado. Entretanto, devido à dificuldade de importação da argila Attapulgus e à política de minimização de resíduos adotada pelo Laboratório DOPOLAB, uma metodologia de recuperação foi desenvolvida. Dessa forma, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a metodologia proposta no processo de recuperação da argila Attapulgus, comparando os resultados pela aplicação da extração exaustiva em Soxhlet com a extração por cartucho (método convencional). A metodologia foi baseada em etapas de segregação do resíduo, lavagem com tolueno, secagem e reativação térmica. O tempo de duração do processo de purificação foi padronizado em 24 horas de refluxo. A avaliação entre as técnicas foi realizada inicialmente por meio de comparação de perda mássica, onde em média não se observou diferenças significativas entre os métodos. A recuperação média para o Soxhlet foi de 96,57% enquanto a para o extrator convencional foi de 96,11%. A análise granulométrica das argilas por peneiramento ainda se encontra em andamento. Caracterizações morfológicas iniciais mostram leves alterações estruturais decorrentes do processo de recuperação, que não parecem inviabilizar a reutilização da argila recuperada em novas análises SARA.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D2007−19: Standard Test Method for Characteristic Groups in Rubber Extender and Processing Oils and Other Petroleum−Derived Oils by the Clay−Gel Absorption Chromatographic Method. West Conshohocken: ASTM International, 2019. ALVES, Gabriel Luiz de Oliveira; ALMEIDA, Marcelo Oliveira Queiroz; CHRISMAN, Erika Cristina Almeida Nunes. Caracterização e avaliação de reciclagem da argila Attapulgus em análise SARA. In: Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, Rio de Janeiro, UFRJ, 2024. ALVES, Gabriel Luiz de Oliveira; ALMEIDA, Marcelo Oliveira Queiroz; CHRISMAN, Erika Cristina Almeida Nunes. Avaliação da potencialidade de recuperação da argila Att

---

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4436**

TITULO:Da aprendizagem ao papel de educador: a formação tecnológica no CIEP 386

AUTOR(ES) : **YASMIN GOMES BARBOSA,MARIA EDUARDA RAMOS MARTINS,JÚLIA CÂNDIDO PEREIRA,JúLIA BARROS DURAN FIGUERAS,LUCAS NOBRE DOS SANTOS RUFINO,ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA,DANIEL DA SILVA ALVES LEMOS**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,PAULO ROBERTO DE JESUS MENEZES,HENRIQUE CUKIERMAN,CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: A formação tecnológica de estudantes do CIEP 386 − Guilherme da Silveira Filho, em Bangu, busca apropriá−los de ferramentas de pacote Office, manutenção de computadores, programação e automação, relevantes tanto para o ensino médio quanto para a graduação e a inserção no mercado de trabalho. Além da formação técnica, os alunos participam da manutenção do laboratório de informática da escola e atuam como multiplicadores de seus aprendizados, organizando cursos e oficinas que ampliam o acesso à tecnologia na comunidade escolar. A formação começa com atividades conduzidas por graduandos extensionistas do Laboratório de Informática para Educação (LIpE) da UFRJ, como o curso “Tecnologia e Educação”, no qual estudantes e professores do CIEP 386 têm aulas sobre extensão tecnológica e ferramentas computacionais em laboratórios da UFRJ. Paralelamente, os extensionistas realizam atividades contínuas na escola, como as oficinas de Eletricidade, voltadas aos fundamentos de circuitos elétricos, e os cursos de “Apropriação Digital”, que aborda o uso de ferramentas de software e pacote office, e de “Montagem e Manutenção de Computadores”, focado na identificação e solução de problemas técnicos, visando prolongar a vida útil dos equipamentos. Além das ações regulares, na “Semana de Profissões” da escola são realizadas palestras sobre o ingresso na universidade e oficinas de programação. Após essas formações, os estudantes do CIEP 386 replicam os aprendizados em novas atividades, participando ativamente de todas as etapas, desde a organização até a execução. Junto aos graduandos, eles atuam como monitores, aprendendo a manter um diário de campo, montar planilhas de monitoramento, marcar a presença dos cursistas e sobre metodologias de ensino. Além disso, também conduzem oficinas próprias, como a “Scratch para Meninas”, realizada em 30/09/2025, que abordou lógica de programação, incentivando outras alunas a se interessarem por tecnologia e pela aprendizagem colaborativa. Essa inversão de papéis, de educando para educador, consolida o aprendizado de forma prática, além de estimular a oratória e o pensamento crítico. Ademais, a inclusão de membros do público alvo do projeto como responsáveis pela tomada de decisões nas etapas de planejamento e gestão é essencial para a aplicação da Metodologia Participativa (THIOLLENT, 2003), usada nas ações do LIpE. Dessa forma, a integração entre a universidade e a escola, por meio do projeto, amplia o acesso dos estudantes a novas possibilidades acadêmicas e fortalece sua relação com o ambiente universitário. Para os extensionistas da UFRJ, a experiência promove uma formação humanizada e aplicada, ao conectar o conhecimento acadêmico à realidade social. Assim, a parceria entre o LIpE e o CIEP 386 reforça o papel da extensão universitária como agente de transformação social, democratizando o acesso ao conhecimento tecnológico e incentivando o protagonismo juvenil através da ciência e da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, Felipe. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. Revista NAU Social, v. 11, n. 21, p. 395–412, nov. 2020/abr. 2021. THIOLLENT, M. Metodologia Participativa e Extensão Universitária. In: THIOLLENT, M. et al (org.). Extensão Universitária: Conceitos, Métodos e Práticas. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2003. cap. 4, p. 57−67.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4441**

TITULO:PRODUÇÃO DE ENZIMAS LIGNOCELULOLÍTICAS POR Trichoderma sp. LEPM−001 UTILIZANDO RESÍDUOS AGROINDUSTRIAIS

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: A transição para uma bioeconomia circular demanda o aproveitamento de resíduos agroindustriais abundantes e subutilizados, como a palha de cana−de−açúcar, o pseudocaule de bananeira e a fibra de coco verde. A conversão dessas biomassas em bioprodutos de alto valor agregado, incluindo enzimas de interesse industrial, representa uma estratégia sustentável para agregação de valor a resíduos lignocelulósicos. Entretanto, a estrutura complexa da lignocelulose, composta por celulose, hemicelulose e lignina, confere elevada recalcitrância à biomassa, dificultando o acesso microbiano aos polímeros fermentáveis e limitando a eficiência dos processos de bioconversão, conforme explicam Zoghlami e Paës (2019). Neste contexto, o presente estudo avaliou o comportamento metabólico e a produção de hidrolases (celulases e xilanases) e oxidorredutases (lacases) pela linhagem silvestre Trichoderma sp. LEPM−001, utilizando palha de cana−de−açúcar, pseudocaule de bananeira e fibra de coco verde como fontes de carbono em fermentação submersa. Também foi investigada a influência de diferentes concentrações de sólidos insolúveis (1%, 2% e 3%) na produção enzimática ao longo de 144 horas de cultivo. Os resultados demonstraram que a composição da biomassa influenciou diretamente a eficiência do bioprocesso. O pseudocaule de bananeira apresentou o melhor desempenho como indutor da produção enzimática, atingindo atividades máximas de 2,638 U/mL para endoglucanase (CMCase), 0,113 U/mL para celulase total (FPase) e 0,269 U/mL para xilanase. Esse comportamento pode estar relacionado ao seu baixo teor de lignina (aproximadamente 3,1%), favorecendo o acesso do fungo aos componentes da holocelulose. Por outro lado, a palha de cana−de−açúcar e a fibra de coco verde, que apresentam maiores teores de lignina, resultaram em menor produção enzimática. A elevada lignificação dessas biomassas provavelmente atuou como barreira física e química ao crescimento fúngico e à indução enzimática, além de favorecer fenômenos de adsorção não específica das enzimas produzidas. Não foi detectada atividade de lacase em nenhuma das condições avaliadas, sugerindo baixa capacidade da linhagem estudada para degradação oxidativa da lignina. Os resultados indicam que biomassas com menor teor de lignina são mais adequadas para a produção de enzimas lignocelulolíticas por Trichoderma sp. LEPM−001 em fermentação submersa. Além disso, sugerem que a utilização de substratos mais recalcitrantes pode requerer estratégias complementares, como pré−tratamentos de deslignificação e otimização das condições de cultivo, visando aumentar a eficiência da bioconversão em processos de biorrefinaria. Portanto, conclui−se que a cepa Trichoderma sp. LEPM−001 é promissora no contexto de biorrefinaria, levando à produção de enzimas celulolíticas de grande importância industrial, através da valorização das biomassas.

BIBLIOGRAFIA: ZOGHLAMI, Aya; PAËS, Gabriel. Lignocellulosic Biomass: Understanding Recalcitrance and Predicting Hydrolysis. Frontiers in Chemistry, v. 7, p. 478626, 18 dez. 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4449**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA, CINÉTICA DE CRESCIMENTO E METABOLISMO DA LEVEDURA Yarrowia lipolytica EM DIFERENTES FONTES DE CARBONO

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A Yarrowia lipolytica é uma levedura aeróbia estrita de grande interesse biotecnológico por secretar diversas enzimas industriais e metabolizar múltiplas fontes de carbono (COELHO et al., 2010). O entendimento detalhado do seu metabolismo e a garantia da pureza da cepa são passos cruciais na otimização de bioprocessos. O presente trabalho teve como objetivo confirmar a identidade morfológica da cepa e avaliar a sua cinética de crescimento, correlacionando a proliferação celular com as alterações de pH em meios contendo glicose, sacarose e lactose, além de conduzir ensaios comparativos em placa. Inicialmente, a pureza da cultura de Y. lipolytica foi atestada por meio de análises macroscópicas detalhadas do cultivo líquido em frascos Erlenmeyer e de observações microscópicas rigorosas, garantindo a total ausência de contaminantes. Realizou−se também um ensaio de crescimento em meio sólido suplementado com o indicador Vermelho de Fenol, cultivando a levedura comparativamente com uma cepa de Saccharomyces , para permitir a detecção visual rápida da variação de pH no microambiente. A cinética de crescimento foi conduzida via cultivo submerso em frascos Erlenmeyer com as três diferentes fontes de carbono. Foram coletadas amostras nos tempos de 0h, 6h e 24h para mensurar a concentração celular (via absorbância), o pH, a atividade enzimática e a concentração de açúcares redutores totais. As análises morfológicas confirmaram com sucesso o vigor celular e a pureza da levedura. No ensaio em placa com Vermelho de Fenol, a Y. lipolytica apresentou um perfil de alteração de cor distinto da Saccharomyces , refletindo diferenças metabólicas claras na secreção de ácidos orgânicos. Nos ensaios líquidos, o crescimento variou expressivamente conforme a fonte de carbono. Em meio com Glicose, a concentração celular saltou rapidamente de 0,83 (0h) para 1,94 (24h), provocando uma forte acidificação, com o pH caindo de 5,70 para 3,25. Na Lactose, ocorreu o menor crescimento (de 0,80 para 1,21), com leve variação de pH (6,03 para 6,76). O grande destaque dos ensaios foi o rápido crescimento em Sacarose: a concentração subiu de 1,07 (0h) para 1,89 (24h), com uma dinâmica de pH peculiar, que iniciou em 4,47, alcalinizou para 6,42 (6h) e voltou a acidificar para 3,64 (24h). Esse consumo eficiente da sacarose é um fenômeno atípico e de alta relevância, uma vez que linhagens selvagens tipicamente não metabolizam esse dissacarídeo devido à ausência natural da enzima invertase. Diante dessa particularidade metabólica notável e da forte atividade acidificante comprovada, os próximos passos do projeto incluirão estudos aprofundados de biologia molecular da cepa para investigar os mecanismos genéticos envolvidos nesta assimilação atípica. Adicionalmente, serão realizados ensaios de prospecção para o consumo destes substratos em biorreator, visando o futuro escalonamento e aplicação industrial deste bioprocesso.

BIBLIOGRAFIA: COELHO, M. A. Z.; AMARAL, P. F. F.; BELO, I. Yarrowia lipolytica: an industrial workhorse. Current Research, Technology and Education Topics in Applied Microbiology and Microbial Biotechnology, v. 2, p. 930−944, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4459**

TITULO:AVALIAÇÃO E PREVISIBILIDADE DE OCORRÊNCIA DE PRECIPITAÇÃO DURANTE PROCESSOS DE TANCAGEM DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **JULIE ANGEL NIEN**

ORIENTADOR(ES): **ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN**

RESUMO: A formação de precipitados e borras durante operações de tancagem e mistura de petróleos representa um importante desafio operacional para a indústria de óleo e gás. Esse fenômeno está associado principalmente à desestabilização dos asfaltenos, componentes de elevada massa molecular e polaridade presentes no petróleo bruto (Mullins, 2010). Alterações na composição do sistema, especialmente durante operações de blending entre petróleos de diferentes características físico−químicas, podem provocar a agregação e precipitação dessas espécies, resultando em depósitos sólidos capazes de causar obstruções, redução da capacidade operacional dos tanques e aumento dos custos de manutenção (Alboudwarej et al., 2004). Os asfaltenos encontram−se dispersos no petróleo por meio de um equilíbrio coloidal influenciado pelas demais frações SARA (Saturados, Aromáticos, Resinas e Asfaltenos). A ruptura desse equilíbrio pode favorecer a formação de precipitados, tornando necessária a utilização de ferramentas capazes de prever a compatibilidade entre petróleos antes de sua mistura (Wiehe; Kennedy, 2000). Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar metodologias de previsibilidade da formação de precipitados durante operações simuladas de tancagem. Inicialmente, foram selecionadas amostras de três petróleos pesados (B, C e D, com grau API inferior a 22,3) e dois petróleos leves (J e L), que foram caracterizados por meio de análises SARA e demais propriedades físico−químicas relevantes. Em seguida, blends destes petróleos foram preparados em diferentes proporções volumétricas para avaliação da tendência à precipitação. A estabilidade dos petróleos e das misturas foi investigada por meio do Índice de Estabilidade (IE), Índice de Instabilidade Coloidal (IIC), Índice de Estabilidade Coloidal (IEC) e Teste de Mancha (Spot Test) (ASTM, 2020). Os resultados obtidos foram comparados com a quantidade de precipitado formada experimentalmente, permitindo avaliar a eficiência de cada metodologia na previsão de incompatibilidades. Até o momento, foram obtidos resultados preliminares referentes aos cálculos de IE, IIC e IEC para os blends B−J, C−J, D−J, B−L, C−L e D−L, em diferentes proporções volumétricas. Observou−se que os índices variam de acordo com a combinação dos petróleos e sua proporção na mistura, sendo os blends contendo o petróleo leve L aqueles que apresentaram, de modo geral, maiores valores de IIC, indicando maior tendência à instabilidade coloidal, enquanto os blends D−J apresentaram os menores valores desse índice entre os sistemas avaliados até o momento. Ao final do trabalho espera−se identificar as técnicas mais adequadas para prever a ocorrência de precipitação durante processos de mistura e armazenamento de petróleo, de forma a contribuir para a redução de problemas operacionais, otimização de estratégias de blending e aumento da eficiência dos sistemas de tancagem, fornecendo subsídios para a tomada de decisão na indústria petrolífera.

BIBLIOGRAFIA: ALBOUDWAREJ, H. et al. Regular solution model for asphaltene precipitation from bitumens and solvents. AIChE Journal, v. 49, p. 2948−2956, 2004. MULLINS, O. C. The modified Yen model. Energy & Fuels, v. 24, n. 4, p. 2179−2207, 2010. WIEHE, I. A.; KENNEDY, R. J. The oil compatibility model and crude oil incompatibility. Energy & Fuels, v. 14, p. 56−59, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4481**

TITULO:INTEGRAÇÃO DE REDES NEURONAIS E MODELAGEM TERMODINÂMICA PARA PREDIÇÃO DE MASSA ESPECÍFICA E ÍNDICE DE REFRAÇÃO EM SISTEMAS BINÁRIOS

AUTOR(ES) : **DAVI GABRIEL MENEZES DA SILVA,MARLON DE SOUZA GAMA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A determinação experimental de propriedades físico−químicas, como massa específica e índice de refração, é fundamental para aplicações químicas e industriais, porém pode demandar elevado custo operacional e apresentar limitações em sistemas líquidos complexos. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo desenvolver um modelo híbrido integrando a equação de estado PC−SAFT [1] e técnicas de Machine Learning [2] para aprimorar a predição da massa específica e do índice de refração de misturas binárias em diferentes comprimentos de onda [3]. O estudo foi desenvolvido a partir de dados experimentais obtidos para misturas de isobutilbenzeno, tetrahidronaftaleno, dodecano e tolueno, na faixa de temperatura entre 293,15 K e 333,15 K, com incrementos de 5 K. As massas específicas foram determinadas utilizando um densímetro digital Anton Paar DSA 5000M e os índices de refração foram medidos em refratômetro Abbemat MW para os comprimentos de onda de 432,9 nm, 589,3 nm e 632,7 nm. Todos os ensaios foram realizados em triplicata e nas composições mássicas 1,0:0,0; 0,9:0,1; 0,75:0,25; 0,5:0,5; 0,25:0,75; 0,1:0,9 e 0,0:1,0. Na equipe de execução, o estudante atuou diretamente na preparação das misturas, realização dos ensaios experimentais, organização e tratamento do banco de dados, implementação computacional das arquiteturas de redes neuronais e análise comparativa dos resultados obtidos. Para a modelagem, foram desenvolvidas cinco arquiteturas distintas de redes neurais artificiais utilizando Python e os pacotes TensorFlow/Keras, incluindo modelos de saídas isoladas e arquiteturas em cascata, com variações em parâmetros estruturais e hiperparâmetros, como número de camadas ocultas, quantidade de neurônios, funções de ativação e taxa de aprendizado. A metodologia empregou otimização automática de hiperparâmetros por meio do Keras Tuner, permitindo selecionar configurações mais robustas para número de camadas, neurônios, funções de ativação e taxa de aprendizado. O banco de dados experimental foi dividido em 70% para treinamento, 15% para validação e 15% para teste dos modelos. Os resultados demonstraram que os modelos em cascata apresentaram desempenho superior aos modelos convencionais. O modelo de melhor desempenho apresentou erro de 1,22×10â»â´, coeficiente de determinação R^2 = 0,9977 e erro percentual médio de 2,24%, evidenciando elevada concordância com os dados experimentais e alta capacidade de generalização. Observou−se ainda que a rede neural foi capaz de corrigir desvios apresentados pela equação de estado PC−SAFT. Conclui−se que a integração entre modelagem termodinâmica e redes neuronais constitui uma estratégia promissora para a predição de propriedades físicas e ópticas de misturas líquidas, contribuindo para reduzir a necessidade de experimentação extensiva e ampliar a capacidade preditiva em sistemas complexos, tais como modelagem de termodinâmica de não−equilíbrio em fluidos de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] REHNER, PHILIPP; BAUER, GERNOT; GROSS, JOACHIM, FeOs: An Open−Source Framework for Equations of State and Classical Density Functional Theory. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 62, 12, p. 5347−5357, 2023. [2] GAMA, M. S., LIMA, F.A.R.D., SANTANA, V.V. ET AL. A parallel hybrid model for integrating protein adsorption models with deep neural networks. Adsorption 30, 473–488, 2024. [3] PRETORIUS F, FOCKE WW, ANDROSCH R, DU TOIT E, Estimating binary liquid composition from density and refractive index measurements: A comprehensive review of mixing rules. J. Mol. Liq., v. 332, p. 115893, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4496**

TITULO:Análises térmicas de rochas geradoras de petróleo antes e após o processo de hidropirólise

AUTOR(ES) : **BERNARDO MACEDO OKA,JÚLIA FERREIRA CANELLA,RONALD WBEIMAR PACHECO ORTIZ,VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA**

RESUMO: A compreensão de transformações da matéria orgânica em hidrocarboneto é essencial para estudos de geração de óleo e gás. O petróleo origina−se da deposição de matéria orgânica no substrato sob condições favoráveis para sua preservação ao longo do tempo geológico. À medida em que a matriz é soterrada, o aumento gradual da pressão e da temperatura promove uma série de transformações físicas, químicas e bioquímicas, convertendo essa matéria orgânica em hidrocarbonetos. A intensidade dessas reações é medida pelo grau de maturação térmica, parâmetro fundamental para a avaliação do potencial gerador das rochas e para o estudo dos processos de formação do petróleo. Nesse contexto, o processo de hidropirólise se destaca entre os principais métodos de maturação artificial, simulando as condições naturais e realizando em dias uma evolução que demandaria milhares de anos. Nesse processo, as amostras de rocha são aquecidas em um reator confinado com água sob altas pressões e temperaturas. Na série de experimentos, foram utilizadas isotermas que variaram de 300°C a 365°C. A água atua como fonte externa de hidrogênio, que se incorpora à espécie, desencadeando reações que resultam na formação do óleo. Essa função da água é essencial para a composição final da matéria e a não formação de coque por reações radicalares, o que aconteceria numa pirólise anidra por exemplo. Assim, o trabalho propõe o uso das técnicas de análise térmica, incluindo análise termogravimétrica (TGA) e análise térmica diferencial (DTA), para o estudo de rochas antes e após a hidropirólise. Por serem de menor custo e por utilizarem pequenas quantidades de amostras, essas técnicas foram utilizadas no trabalho em comparação ao Rock−eval, que é custoso, de difícil acesso e que avalia o potencial de rochas geradoras. Estas foram analisadas no DTG−60 da Shimadzu em cadinhos de platina, obtendo cerca de 10mg de massa e, então, foram submetidas a uma taxa de 20°C/min até 990°C numa atmosfera inerte (nitrogênio) com vazão de 100mL/min. Os resultados obtidos destacaram o bom desempenho das técnicas no estudo do potencial gerador das rochas, contribuindo para uma compreensão dos processos térmicos e da tendência ao aumentar as isotermas da hidropirólise. Etapas de perda de massa foram identificadas entre 400ºC e 570ºC, onde, possivelmente, estão relacionadas com a degradação da matéria orgânica geradora de óleo. Ademais, percebeu−se, também, que o evento de decomposição característica de carbonatos em CO 2 entre 700°C e 750°C é explícito. Foram observados deslocamentos dos eventos térmicos para temperaturas mais altas conforme a temperatura das isotermas de hidropirólise aumentava, e, provavelmente, estão associados a mudanças na composição da matriz orgânica devido ao estresse térmico durante a maturação. Por fim, os resultados evidenciam as análises térmicas como ferramentas acessíveis e promissoras para a avaliação do potencial gerador de rochas e para o estudo dos efeitos da maturação artificial.

BIBLIOGRAFIA: BARROS, E., S., S. Comportamento dos betumes em função da temperatura. 2012. Dissertação (Engenharia Civil) – Universidade do Porto. Porto, Portugal. 2012. DENARI, G., B. Contribuições ao ensino de análise térmica. 2013. Dissertação (em química analítica e inorgânica) – Instituto de Química de São Carlos, Universidade Federal de São Paulo, São Paulo, 2013. LEWAN, M., D. Evaluation of petroleum generation by hydrous pyrolysis experimentation. Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Oklahoma, 1985, p. 123−134. 1985.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4501**

TITULO:INSERÇÃO DE MULHERES E MENINAS INDÍGENAS NA CIÊNCIA MOTIVADAS PELA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

AUTOR(ES) : **NíVEA MARIA MAR CAMPOS**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA MILANEZ**

RESUMO: A IV Conferência Mundial sobre a mulher: Igualdade, Desenvolvimento e Paz, uma convenção realizada em 1995, em Pequim, reconheceu as aspirações de mulheres do mundo inteiro, com suas peculiaridades, suas funções e circunstâncias sociais, garantindo direitos e liberdade para o desenvolvimento social e econômico, e, para o exercício da cidadania pela via da educação e do trabalho qualificado. Diante do cenário de inúmeras injustiças sociais da atualidade é notório a importância de intensificar esforços para concretizar os anseios da Conferência de Pequim (1995), na promoção do direito das mulheres e da sustentabilidade. Acreditamos que a Educação Ambiental pode desempenhar um importante papel na motivação da inserção de mulheres e meninas indígenas na ciência, pois a conexão com a natureza faz parte da epistemologia indígena e da vivência comunitária dos povos originários em seus territórios. O Brasil precisa avançar na inclusão dos povos originários em várias áreas, como: política, judiciário, economia, ciência, entre outras. Uma demonstração desta realidade é o percentual de estudantes indígenas no ensino superior, pois representam 3,3% dos mais de 1,4 milhão de pessoas que se identificam como indígenas no país, segundo dados do Censo Demográfico de 2022 (IBGE, 2022). Em relação ao total de alunos no ensino superior, eles são apenas 0,5% (INEP 2022), os quais não especificam o percentual de evasão e quantitativo de mulheres que são assistidas pelas políticas de permanência para concluir o curso superior, bem como o quantitativo de meninas indígenas vítimas da evasão escolar e o percentual de quantas conseguem se manter na escola e concluir o ensino básico. Para o sucesso desse avanço, acreditamos que é necessário adotar medidas para eliminar todas as formas de discriminação contra mulheres e meninas indígenas dentro do ambiente acadêmico científico e no mercado de trabalho, haja vista a necessidade de remover os obstáculos à igualdade de gênero e aos avanços e fortalecimento das mulheres na qualificação profissional. Diante do exposto, esta pesquisa desenvolvida no âmbito do Programa de Pós−Graduação em Ensino de Química — PEQui, da UFRJ, busca promover, a partir da Educação Ambiental em aulas de Ciências e Química, a motivação para mulheres e meninas indígenas ingressarem na ciência. Nesse sentido, o objetivo desse trabalho é apresentar na 15ª SIAc da UFRJ (SIAc 2026) o recorte inicial do trabalho, com a revisão sistemática da literatura e reflexões pertinentes.

BIBLIOGRAFIA: IBGE — Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. CENSO DEMOGRÁFICO DE 2022, Rio de Janeiro, RJ, 2022. Disponível em: IBGE 2022 Acesso em: 05 de agosto de 2025. INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Censo da Educação Superior 2022: notas estatísticas. Brasília, 2023. Disponível em:https://www.govcenso−da−educacao−superior Acesso em: 04/08/ 2025. IV CONFERÊNCIA MUNDIAL SOBRE A MULHER, 1995. Declaração e Plataforma de Ação para Igualdade, Desenvolvimento e Paz. Pequim, China,1995. Disponível em: Convenção de Pequim Acesso em: 25/08/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4524**

TITULO:EXTRAÇÃO POR SOLVENTES DE TÉRBIO E DISPRÓSIO USANDO EXTRATANTE ORGANOFOSFÔNICO

AUTOR(ES) : **ERIK FERNANDO PACHECO QUEIROZ**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO DE LUCCAS DOURADO,YSRAEL MARRERO VERA,MARCELO BORGES MANSUR**

RESUMO: Considerando a crescente importância dos elementos de terras raras (ETR) em tecnologias avançadas, destacando−se o papel do térbio (Tb) e do disprósio (Dy) como aditivos na produção de superímãs, a indústria busca otimizar os processos de separação desses metais. Nesse contexto, a extração por solventes (SX) utilizando extratantes organofosforados é o método mais consolidado para a separação de ETR de licores concentrados devido à sua elevada seletividade [1]; no entanto, os parâmetros operacionais dos circuitos não são amplamente divulgados na literatura científica devido ao segredo industrial [2]. Assim, o objetivo deste trabalho é avaliar a influência dos parâmetros operacionais da SX para a obtenção de Tb e Dy. Para tanto, foi preparado um licor sintético de Tb e Dy (10,97 e 13,16 g·L −1 , respectivamente) a partir da dissolução dos respectivos óxidos em ácido clorídrico. Em seguida, o licor foi contactado com uma fase orgânica contendo o extratante P507 (ácido 2−etilhexil fosfônico mono−2−etilhexil éster). As misturas foram agitadas magneticamente por 10 minutos a cerca de 800 rpm e mantidas em repouso por 5 minutos, sendo posteriormente separadas em funil de separação. A fase aquosa foi analisada para quantificar Dy por espectroscopia UV−Vis, ETR total por titulação complexométrica e H + por titulação potenciométrica. A partir deste método, foram realizados diferentes ensaios variando o pH de equilíbrio, a concentração inicial de extratante e a razão volumétrica (razão A/O), a fim de avaliar o efeito da variação destes parâmetros no percentual de extração de ETR. Com os resultados experimentais, foram calculadas as concentrações individuais dos metais em cada fase e os percentuais de extração. Foi observado que em todos os ensaios o Dy foi extraído preferencialmente em relação ao Tb, mostrando que a afinidade do P507 foi Dy > Tb. Além disso, observou−se o aumento da extração com o aumento do pH e da concentração inicial de extratante para ambos os metais, porém sem apresentar melhoria da seletividade nas condições avaliadas. Como etapas futuras, serão realizados ensaios de reextração ácida da fase orgânica carregada visando à avaliação da separação seletiva dos metais, bem como a modelagem matemática e simulação da operação para o projeto de um circuito de SX.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHEN, K. et al. Characterization of the interaction of rare earth elements with P507 in a microfluidic extraction system using spectroscopic analysis. Chemical Engineering Journal, v. 356, p. 453–460, 2019. [2] XIE, F. et al. A critical review on solvent extraction of rare earths from aqueous solutions. Minerals Engineering, v. 56, p. 10–28, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4532**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE SINAIS DE TREMOR DA DOENÇA DE PARKINSON

AUTOR(ES) : **FELIPE VASCONCELLOS NUNES GURGEL FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO MAURICIO MIRANDA DE Sá**

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurodegenerativo crônico caracterizado por tremores e rigidez muscular. Após o diagnóstico, o monitoramento contínuo desses tremores é crucial para o tratamento. Como a avaliação tradicional em clínicas é restrita a um curto espaço de tempo, os dados podem não representar períodos mais longos, dificultando o ajuste das terapias. Neste cenário, dispositivos vestíveis com sensores inerciais surgem como alternativa promissora para coleta de dados em tempo real a distância do paciente, complementando a intervenção clínica na DP [1]. O projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de coleta, transmissão e armazenamento de sinais de tremores com o uso de um smartwatch já equipado com os componentes necessários (Samsung Galaxy Watch 4) para garantir a precisão do sistema e centralizar o projeto na implementação do software. Por conta do seu sistema operacional, o ambiente de programação Android Studio foi necessário com a linguagem de programação Kotlin. O foco atual é terminar de desenvolver o sistema de aquisição de dados, composto pelos módulos "Wear", "Mobile" e "Servidor", captando, transmitindo e armazenando os sinais dos sensores e, em seguida, validá−lo com pacientes em diferentes estágios da DP, para determinar sua precisão e confiabilidade em aplicações clínicas com monitoramento personalizado. Na aquisição, sinais de tremores são coletados continuamente do acelerômetro e do giroscópio, nos três eixos X, Y e Z, registrando aceleração e velocidade angular. Os dados são organizados em pacotes e transmitidos do smartwatch ao aplicativo móvel por Bluetooth, utilizando a Data Layer API, e encaminhados ao servidor. Em caso de perda de conexão, ficam armazenados localmente e são sincronizados após seu restabelecimento, evitando a perda de amostras. Atualmente, visualizamos os dados no relógio, mas a exportação e o armazenamento contínuo são desafios que impedem análises aprofundadas. Com isso, haverá um mecanismo robusto para exportar esses dados [2], etapa necessária para permitir seu tratamento e classificação. O processamento envolverá filtragem digital para redução de ruídos, análise no domínio do tempo e análise espectral por Transformada Rápida de Fourier (FFT), permitindo extrair características e diferenciar tremores da DP de movimentos voluntários e outras trepidações. Futuramente, analisaremos os sinais para classificar tipos de tremores e correlacioná−los com estágios da DP. Serão aplicadas técnicas de Machine Learning [3] e inteligência artificial para identificar padrões sutis, visando acompanhar a progressão e apoiar a detecção precoce da DP. A integração do monitoramento no cotidiano do paciente, sem visitas hospitalares frequentes, pode fornecer dados contínuos para acompanhamento médico remoto, agilizando a escolha do tratamento e melhorando a qualidade de vida. Espera−se que o projeto facilite o acesso às tecnologias de monitoramento de saúde, tornando−o mais conveniente.

BIBLIOGRAFIA: [1] GULDE, P.; BARANˇ COK, M. Wearable Sensor Devices in PD: Current Status and Future Prospects. J. Parkinson’s Dis., v. 10, n. 4, p. 1461–1478, set. 2020. Disponível em: https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7530475/. Acesso em: 20 maio 2026. [2] SCHÜLKE, M.−A. et al. WEARDA: Recording Wearable Sensor Data. arXiv, 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2303.00064. Acesso em: 20 maio 2026. [3] LIVRO MÜLLER, A. C. GUIDO, S. Introduction to Machine Learning with Python. O’Reilly Media, 2017. MARSLAND, S. Machine Learning– An Algorithmic Perspective. CRCPress, 2015. Acesso em: 01 de junho 2026

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4559**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DE CÉLULAS SOLARES TANDEM INGAP/GAAS USANDO SCAPS−1D

AUTOR(ES) : **BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA,MARIA CRISTINA LOPEZ AREIZA**

ORIENTADOR(ES): **MAURICIO PIRES,PATRICIA LUSTOZA DE SOUZA**

RESUMO: Este projeto tem como objetivo a simulação e otimização de células solares de dupla junção utilizando o software SCAPS−1D [2]. O trabalho descreve a simulação e otimização de células solares tandem de dupla junção baseadas nos semicondutores III−V, sendo estes o InGaP (camada superior) e GaAs (camada inferior). O princípio de operação de dispositivos multijunção consiste na combinação de materiais com diferentes energias de band gap e parâmetros de rede alinhados, para o bom funcionamento dos dispositivos, o que permite absorção mais ampla do espectro solar, otimizando a eficiência geral dos dispositivos [1]. A metodologia compreendeu três etapas: (i) compilação de parâmetros físicos (afinidade eletrônica, constante dielétrica, densidade efetiva de estados, mobilidades, coeficientes de recombinação radiativa e Auger, entre outros) a partir de referências da literatura e cálculos realizados; (ii) otimização individual das sub−células de InGaP e GaAs; (iii) construção do modelo tandem, no qual a célula superior absorve fótons de menor comprimento de onda, e a célula inferior é submetida ao espectro remanescente (filtrado), calculado por uma equação empregada na literatura [3], que leva em consideração o coeficiente de absorção do material da célula superior e sua espessura. Em uma configuração em série, a corrente de curto−circuito (Jsc) do dispositivo é limitada pela subcélula de menor corrente, enquanto a tensão de circuito aberto (Voc) é a soma das tensões das duas junções. Por meio de simulações autoconsistentes, variou−se as espessuras das camadas até igualar as densidades de corrente. A condição otimizada foi alcançada com espessura de 0,429 µm para InGaP e 2,765 µm para GaAs, resultando em Jsc = 13,9 mA/cm² para ambas as subcélulas. A célula tandem otimizada apresentou eficiência de conversão de 32,22%, Voc = 2,32 V, fator de preenchimento (FF) = 86,9%, tensão no ponto de máxima potência (VMPP) = 2,09 V e densidade de corrente no MPP (JMPP) = 13,4 mA/cm². Dessa forma, a estrutura InGaP/GaAs simulada exibe desempenho promissor, com destaque para Voc típica de materiais III−V e um bom valor de FF, que indica uma extração de cargas eficiente. Embora o SCAPS−1D empregue modelo matemático menos complexo que outras ferramentas disponíveis no mercado, ele se mostra adequado para pré−dimensionamento e otimização de dispositivos tandem, com aplicabilidade no contexto da indústria fotovoltaica brasileira, principalmente considerando que se trata de um software gratuito e com baixo consumo computacional.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Rezende, Materiais e Dispositivos Eletrônicos, Editora Livraria da Física, 2004. [2] M. Burgelman, P. Nollet, and S. Degrave,. Thin Solid Films, vol. 361−3 [3] J. Madan, K. Singh, and R. Pandey,” Scientific Reports, vol. 11, no. 1, Oct. 6

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4566**

TITULO:Tratamento biológico de água produzida em reator contínuo para remoção de óleos e graxas solúveis

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR DIAS MAGALHÃES,TÁSSIO BAÊTA ZILLE GONTIJO**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN,TITO LIVIO MOITINHO ALVES**

RESUMO: A água produzida é o principal efluente gerado durante a exploração e produção de petróleo em plataformas marítimas. Seu gerenciamento representa um desafio devido à composição complexa e aos elevados volumes gerados, que podem atingir uma razão de aproximadamente 12:1 em relação à produção de petróleo (Eyitayo et al., 2023). Entre os contaminantes presentes, os óleos e graxas merecem destaque devido à dificuldade de remoção e ao potencial impacto ambiental associado ao descarte inadequado. No Brasil, a legislação estabelece concentração média mensal máxima de 29 mg/L e limite diário de 42 mg/L de óleos e graxas para descarte em ambientes marinhos (CONAMA, 2007). Em plataformas offshore, o tratamento é normalmente realizado por meio de separadores trifásicos, hidrociclones e sistemas de flotação. Embora eficientes na remoção de óleo livre, essas tecnologias apresentam limitações na remoção das frações dissolvidas e emulsificadas, podendo demandar etapas complementares de tratamento. Nesse contexto, o tratamento biológico surge como uma alternativa para a remoção dos compostos oleosos remanescentes. Entretanto, sua aplicação requer comunidades microbianas capazes de operar sob elevada salinidade (valores típicos de água produzida são de 32 g/L), em condições anóxicas (devido a riscos de explosão ou incêndios em plataformas) e com tempos de retenção reduzidos (a fim de minimizar o estoque do efluente) (Bhattacharyya et al., 2022). Nesse contexto, o presente estudo avaliou a aplicação de um sistema biológico contínuo para o tratamento de água produzida. O reator, com volume útil de aproximadamente 200 mL e preenchido com suportes do tipo BioBob, foi operado com tempo de retenção hidráulica de 24 h. Antes da operação contínua, o sistema foi submetido a um período de aclimatação superior a 600 dias em regime de batelada utilizando a própria água produzida como substrato, promovendo o crescimento, a seleção e a imobilização da biomassa nos suportes. A alimentação foi suplementada com nitrato de sódio e fosfatos monobásico e dibásico para manter a razão C:N:P de 100:20:4, além de solução de micronutrientes contendo sais de molibdênio, manganês, zinco, cálcio, cobalto, cobre e ferro. O reator foi operado à temperatura ambiente (27 °C), sem agitação mecânica e sob borbulhamento contínuo de nitrogênio. A comunidade microbiana estabelecida no sistema reduziu a concentração de óleos e graxas de aproximadamente 220 mg/L para 70 mg/L, correspondendo a uma remoção de cerca de 70%. As análises cromatográficas indicaram a remoção de diferentes ácidos orgânicos e compostos aromáticos presentes no efluente. Além disso, foi observado consumo de aproximadamente 70% do nitrato adicionado, evidenciando intensa atividade metabólica da biomassa. Os resultados demonstram o potencial de comunidades microbianas selecionadas e aclimatadas para aplicação no tratamento biológico de água produzida sob condições anóxicas e elevada salinidade.

BIBLIOGRAFIA: 1. EYITAYO, S. I.; WATSON, M. C.; KOLAWOLE, O. Produced water management and utilization: challenges and future directions. SPE Production & Operations, v. 38, n. 03, p. 367−382, 2023. Disponível em: . 2. CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2007. Disponível em: . 3. BHATTACHARYYA, Anisha et al. Review of biological processes in a membrane bioreactor (MBR): effects of wastewater characteristics and operational parameters on biodegradation efficiency when treating industrial oily wastewater. Journal of Marine Science and Engineering, v. 10, n. 9, p. 1229, 2022. Disponível em: .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4575**

TITULO:Caracterização Físico−Química de Diferentes Amostras de Babaçu para Aplicações Alimentícias e Biotecnológicas

AUTOR(ES) : **LUCAS MACIEL TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES,IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: O babaçu (Attalea speciosa) é uma palmeira amplamente distribuída em regiões do Norte e Nordeste brasileiro, apresentando elevada relevância econômica, social e ambiental. Seus diferentes constituintes, como mesocarpo, farinha e torta residual, possuem potencial de aproveitamento em aplicações alimentícias, energéticas e biotecnológicas devido à presença de compostos nutricionais e estruturais de interesse industrial. Nesse contexto, a caracterização físico−química desses materiais torna−se fundamental para compreender suas propriedades, identificar possibilidades de valorização e ampliar o aproveitamento integral do fruto. O presente trabalho teve como objetivo caracterizar diferentes amostras derivadas do babaçu, provenientes tanto de uma fazenda localizada no Nordeste quanto da empresa Okka, para determinar suas possíveis áreas de aplicação. As amostras analisadas incluíram torta e mesocarpo oriundos da fazenda, além de farinha e torta fornecidas pela empresa. A proposta do estudo consistiu em determinar os teores de proteínas, lipídios, umidade, cinzas e fibras das diferentes matrizes, permitindo comparar suas composições e avaliar seu potencial de aplicação. As análises foram conduzidas empregando metodologias clássicas de caracterização de alimentos e biomateriais. A determinação de umidade foi realizada por secagem em estufa até massa constante, permitindo estimar o teor de água presente nas amostras. O conteúdo de cinzas foi obtido por calcinação em mufla, possibilitando avaliar a fração mineral residual. A quantificação de lipídios foi realizada por extração com solvente utilizando sistema Soxhlet, enquanto o teor protéico foi determinado pelo método de Kjeldahl, baseado na quantificação do nitrogênio total. As fibras foram determinadas por procedimentos gravimétricos adequados às características das amostras. Entre as amostras analisadas, a torta da empresa Okka apresentou o perfil mais promissor, com 3,168% de umidade, 3,515% de cinzas, 16,450% de proteínas e 14,518% de lipídios. Os elevados teores de proteínas e lipídios, associados à baixa umidade, indicam potencial para aplicações alimentícias e biotecnológicas.

BIBLIOGRAFIA: ANJOS, T. N. ; LEITE, S. G. F. ; LEAL, I. C. R. ; ITABAIANA JR., IVALDO . Valorization of Residual Babassu Mesocarp To Obtain Lipases and Laccases by Solid−State Fermentation.ACS Omega 2025, 10, 27, 29665−29679 JUNIOR, ALDO A. T. ; DOS ANJOS, TAMIRES N. ; GUTARRA, MELISSA L. E. ; NASCIMENTO, RODRIGO P. DO ; ITABAIANA JR., IVALDO . Production of Lipase from Streptomyces spp. AM9−01 by Solid−State Fermentation of Residual Babassu Mesocarp and Immobilization in Accurel® MP1000. Reactions , v. 6, p. 11, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4577**

TITULO:Emprego de suportes poliméricos biodegradáveis para imobilização da lipase B de Candida antarctica

AUTOR(ES) : **ANITA DANTAS COUTINHO,EVELIN ANDRADE MANOEL,RENATA ANDRADE DE OLIVEIRA,GUILHERME DA SILVA GONÇALVES MARIA**

ORIENTADOR(ES): **MARTINA COSTA CERQUEIRA PINTO,MÁRCIO NELE DE SOUZA,JOSÉ CARLOS PINTO**

RESUMO: Processos biocatalíticos apresentam o potencial de tornar as tecnologias industriais mais sustentáveis para as mais diferentes áreas. A lipase é um biocatalisador que se destaca por ser uma enzima com altas atividade e seletividade. No entanto, tal enzima apresenta alto valor de produção, estabilidade operacional moderada e, na forma solúvel, não pode ser recuperada ao final do processo. Nesse cenário, o processo de imobilização enzimática em suportes poliméricos vem sendo investigado, de maneira a possibilitar a recuperação da enzima ao final do processo, viabilizar a reutilização da lipase e aumentar a estabilidade de tais biocatalisadores. No presente trabalho, diferentes partículas poliméricas foram empregadas como suporte para imobilização da lipase comercial, lipase B de Candida antarctica (CAL−B). Foram empregados quatro biopoliésteres particulados e um polímero comercial, utilizado como referência, o Accurel. Busca−se com o estudo produzir novos biocatalisadores imobilizados e avaliar como as propriedades dos bio−suportes afetam os parâmetros de imobilização, como rendimento de imobilização e atividade catalítica do biocatalisador. Foi estudado o mecanismo de imobilização das enzimas por adsorção física, uma vez que é largamente descrito na literatura processos de imobilização de lipases em suportes hidrofóbicos. Para a enzima CAL−B, discute−se o mecanismo de ativação interfacial, baseado na existência de duas formas da lipase em equilíbrio: uma forma fechada, em que regiões hidrofóbicas da enzima interagem com regiões hidrofóbicas ao redor do centro ativo, isolando−o do meio reacional; e a forma aberta, em que tais regiões hidrofóbicas da lipase interagem com a superfície do suporte, expondo o sítio ativo da lipase. No presente estudo, foram avaliados suportes com características mais hidrofóbicas e hidrofílicas. No início do processo de imobilização, foram preparadas soluções enzimáticas com atividade inicial de, aproximadamente, 300 U/g. O processo de imobilização foi conduzido por 20h à aproximadamente 20°C. Assim, diferentes biocatalisadores foram produzidos, havendo uma adsorção superior a 60% da atividade enzimática adicionada no início do processo de imobilização. Aparentemente, os bio−suportes produzidos apresentaram resultados promissores em relação ao suporte comercial Accurel, já que esse obteve rendimento de imobilização de 40,8%, enquanto os demais suportes apresentaram rendimento entre 43% e 97%. Um dos bio−suportes de baixa área específica apresentou baixo rendimento, em torno de 19,3%. Por fim, os novos biocatalisadores imobilizados serão empregados em reações de reações de hidrólise e esterificação.

BIBLIOGRAFIA: PINTO, Martina Costa Cerqueira. Desenvolvimento de suportes enzimáticos por polimerização simultânea em suspensão e emulsão. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017. GUIMARÃES, J. R. et al. A review of lipase immobilization on hydrophobic supports incorporating systematic mapping principles. Reaction Chemistry & Engineering, v. 8, p. 2689, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4593**

TITULO:Contagem de pessoas via drone: uma análise comparativa de modelos

AUTOR(ES) : **GABRIEL SCHMITZ CORRÊA RIZAWINSK**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A estimativa do número de pessoas presentes em grandes eventos é uma informação relevante para o planejamento urbano, a gestão de recursos públicos e a segurança da população. O Rio de Janeiro é um exemplo evidente de como essa informação é crucial, dada a ocorrência frequente de shows, manifestações e eventos esportivos de grande porte. No entanto, métodos tradicionalmente empregados com esse fim costumam basear−se em observações humanas e estimativas de densidade ou carecem de transparência em sua metodologia, o que pode resultar em limitações de precisão, reprodutibilidade e confiabilidade. Nesse contexto, a Visão Computacional pode ser empregada como uma alternativa capaz de fornecer estimativas mais objetivas, apresentando métodos mais formais e cientificamente fundamentados. Os métodos de visão computacional para contagem de pessoas podem ser aplicados a múltiplos cenários e tipos de dados. Para imagens obtidas por drones, a obtenção de estimativas precisas apresenta desafios como diferentes ângulos de captura, iluminação, oclusões, variações de escala e cenários urbanos complexos (Wen et al., 2021). Diante disso, este trabalho investiga o uso de modelos de contagem de multidões aplicados a imagens aéreas, utilizando o conjunto de dados MovingDroneCrowd (MDC) (Fan et al., 2025), caracterizado por sua alta diversidade e captura de multidões por drones em movimento. No desenvolvimento atual da pesquisa, o modelo GD3A/SDNet (Fan et al., 2025) já foi selecionado, testado e estabelecido como linha de base. O projeto segue com a comparação de arquiteturas de redes neurais propostas na literatura recente, incluindo modelos clássicos da área, abordagens mais recentes, como o modelo MPCount (Peng e Chan, 2024), e métodos voltados especificamente para imagens obtidas por drones. Para isso, um levantamento do estado da arte em contagem de multidões foi realizado, priorizando trabalhos publicados em conferências de referência e que disponibilizem código−fonte para reprodução experimental. Com essa seleção dos modelos, será realizada uma avaliação comparativa de seu desempenho em condições experimentais equivalentes. O objetivo final é identificar a arquitetura mais adequada para a contagem de pessoas em imagens aéreas obtidas por drones e contribuir para o desenvolvimento de uma metodologia transparente, reproduzível e cientificamente fundamentada para a estimativa de público em eventos reais, como os realizados na cidade do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: Fan, Yaowu, et al. "Video individual counting for moving drones." Proceedings of the IEEE/CVF International Conference on Computer Vision. 2025. Wen, Longyin, et al. "Detection, tracking, and counting meets drones in crowds: A benchmark." Proceedings of the IEEE/CVF conference on computer vision and pattern recognition. 2021 Peng, Zhuoxuan, and S−H. Gary Chan. "Single domain generalization for crowd counting." Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4615**

TITULO:EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA GESTÃO DE RESÍDUOS NO PODER JUDICIÁRIO: O CASO DO PROJETO "OUDISER RECICLÁVEL" NO TRE−RJ

AUTOR(ES) : **BEATRIZ ALMEIDA TAULE,GABRIELLY LEMOS OLIVEIRA,CAROLINA FREITAS PESSOA,DILMA DOS SANTOS LACERDA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: O Tribunal Regional Eleitoral do Rio de Janeiro (TRE−RJ) conta com a Seção de Gestão Ambiental, Inclusão e Acessibilidade, instituída em dezembro de 2019 para consolidar iniciativas socioambientais desenvolvidas desde 2007, anteriormente conduzidas por uma comissão. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do TRE−RJ foi implementado definitivamente em 2024 e identificou a necessidade de um projeto de educação ambiental como etapa essencial à futura implantação da coleta seletiva institucionalizada, conforme a Resolução CONEMA nº 55/2013 e a Política Nacional de Resíduos Sólidos (TRIBUNAL REGIONAL ELEITORAL DO RIO DE JANEIRO, 2024). Nesse contexto, foi desenvolvido o projeto “OUDISER Reciclável”, com o objetivo de sensibilizar a força de trabalho do Tribunal sobre a importância social e ambiental da segregação e destinação adequada dos resíduos sólidos. A iniciativa buscou promover mudanças de comportamento, fortalecer a cultura da sustentabilidade e ampliar a adesão à coleta seletiva, reduzindo a destinação inadequada de materiais recicláveis. A primeira etapa consistiu na realização de dinâmicas nos setores, voltadas ao reforço e aprimoramento dos procedimentos da coleta seletiva. Na semana seguinte, foi realizada uma gincana de conscientização com servidores(as), terceirizados(as) e estagiários(as). Durante duas semanas, os resíduos gerados em cada andar foram monitorados e avaliados pelas autoras, considerando critérios qualitativos e quantitativos. A avaliação qualitativa observou a proporção de materiais recicláveis descartados corretamente e a ocorrência de resíduos não recicláveis descartados de forma inadequada. Como critério quantitativo, ao final de cada semana foi realizada a pesagem do total de resíduos recicláveis destinados corretamente por cada andar. A combinação desses critérios permitiu a elaboração de rankings semanais, considerando o desempenho qualitativo e quantitativo. Ao final da primeira semana, o ranking parcial registrou 34,5 kg de materiais recicláveis destinados corretamente. Após as duas semanas de monitoramento, o ranking final contabilizou mais 56,5 kg, totalizando 91 kg de materiais recicláveis encaminhados corretamente à COOPFUTURO, cooperativa parceira do TRE−RJ. A experiência demonstra que é possível estruturar a coleta seletiva de forma gradual, com resultados ambientais, sociais e educativos perceptíveis a curto, médio e longo prazo. O projeto é replicável em outros órgãos do Poder Judiciário e será aplicado nos demais prédios administrativos do TRE−RJ.

BIBLIOGRAFIA: Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos – TRE-RJ. 2024.https://www.tre−rj.jus.br/institucional/portal−ambiental/gestao−ambiental/plano−de−gerenciamento−de−residuos−solidos−tre−rj/plano−de−gerenciamento−de−residuos−solidos−tre−rj−2024/@@display−file/file/plano−de−gerenciamento−de−residuos−solidos−tre−rj.pdf Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007−2010/2010/lei/l12305.htm Resolução CONEMA nº 55, de 13 de dezembro de 2013.https://www.mncr.org.br/biblioteca/legislacao/legislacao−no−estados/legislacao−no−rio−de−janeiro/resolucao−conema−no−55−de−13−de−dezembro−de−2013/@@download/file.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4618**

TITULO:DINÂMICA DOS FLUIDOS COMPUTACIONAL (CFD) APLICADA A ESTRUTURAS HIDRÁULICAS NA ENGENHARIA AMBIENTAL

AUTOR(ES) : **JOANA VAZ DE MIRANDA COUTO**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRêA ROTUNNO FILHO,JORGE PRODANOFF,AFONSO AUGUSTO MAGALHÃES ARAUJO**

RESUMO: O comportamento do escoamento em estruturas hidráulicas é fortemente influenciado pela presença de obstáculos e descontinuidades geométricas, que podem provocar perdas de carga, regiões de recirculação, formação de vórtices, zonas de baixa pressão e processos de sedimentação. A compreensão desses fenômenos é fundamental para o dimensionamento e a operação eficiente de sistemas hidráulicos e sanitários. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo analisar qualitativamente o comportamento do escoamento em torno de obstáculos de geometria arbitrária por meio de técnicas de Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD). A metodologia empregada compreendeu a modelagem geométrica tridimensional em ambiente CAD, a geração da malha computacional, a definição de condições de contorno hidráulicas e a interpretação dos resultados obtidos a partir da solução numérica das equações de Navier–Stokes. Foram analisados aspectos relacionados à influência da geometria dos obstáculos sobre os campos de velocidade e pressão, bem como a sensibilidade dos resultados à discretização espacial e à representação das condições de contorno. Durante o desenvolvimento da pesquisa, restrições associadas à indisponibilidade das licenças acadêmicas dos softwares utilizados limitaram a realização de novas simulações. Dessa forma, o estudo concentrou−se na análise crítica dos resultados previamente obtidos, permitindo avaliar a coerência física das soluções numéricas e discutir as potencialidades e limitações inerentes à modelagem computacional de escoamentos. Os resultados evidenciaram padrões consistentes de distribuição de pressão e velocidade ao redor de diferentes geometrias, incluindo cilindros e cones, possibilitando a identificação de regiões de separação do escoamento, recirculação e desenvolvimento de estruturas turbulentas. A análise também permitiu detectar inconsistências associadas à representação geométrica e ao processo de discretização, ressaltando a importância da validação física dos resultados numéricos. Conclui−se que a modelagem CFD constitui uma ferramenta de grande relevância para a compreensão de fenômenos hidráulicos complexos, fornecendo subsídios para o aprimoramento do projeto e da operação de estruturas hidráulicas. Mesmo diante das limitações encontradas, o estudo demonstrou o potencial da simulação computacional na identificação de mecanismos que influenciam diretamente a eficiência hidráulica e os custos operacionais dos sistemas.

BIBLIOGRAFIA: FOX, R. W.; MCDONALD, A. T.; PRITCHARD, P. J. Introdução à Mecânica dos Fluidos. 8. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2014. FLOW−3D. Flow−3D User’s Manual. Version 12.0. Santa Fe: Flow Science, Inc., 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4633**

TITULO:Integração de Modelagem Neural (NeRF) para Reconstrução 3D de Ambientes de Monitoramento de Focos de Aedes aegypti

AUTOR(ES) : **KAUAN DE OLIVEIRA ALENQUER GOMES DE AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **SERGIO LIMA NETTO,-----**

RESUMO: A vigilância ambiental e o monitoramento de focos do mosquito Aedes aegypti têm se beneficiado significativamente da aplicação de técnicas de visão computacional. Este trabalho apresenta uma evolução metodológica na análise de dados capturados em campo, partindo de uma abordagem inicial baseada na detecção de objetos para uma solução de reconstrução tridimensional avançada. Em etapas anteriores, o foco do projeto esteve no desenvolvimento de modelos de detecção automática para a identificação de potenciais focos. Foram aplicadas arquiteturas de deep learning consagradas, como a Faster R−CNN e, posteriormente, a YOLOv5, que permitiram alcançar um alto nível de precisão na detecção e classificação de instâncias em imagens bidimensionais coletadas em campo. Contudo, a análise baseada em dados puramente planares impõe limitações na compreensão espacial e na escala dos ambientes monitorados. Para superar essa restrição e oferecer um contexto mais rico, o presente estágio da pesquisa propõe a utilização de Neural Radiance Fields (NeRF). Esta abordagem permite realizar a reconstrução 3D da região de captura a partir de um conjunto de imagens 2D, sintetizando representações volumétricas consistentes do ambiente através da modelagem de uma função contínua de radiância. Diferente de técnicas tradicionais que dependem estritamente da correspondência de pontos, o NeRF otimiza o campo de luz da cena, resultando em mapas 3D de alta fidelidade. Esta transição metodológica não apenas aprimora a representação espacial dos dados, mas também potencializa a análise de risco e a eficiência das estratégias de controle do vetor, fornecendo uma base robusta para o suporte à decisão em saúde pública.

BIBLIOGRAFIA: MILDENHALL, Ben et al. NeRF: Representing scenes as neural radiance fields for view synthesis. In: European Conference on Computer Vision (ECCV). Springer, Cham, 2020. p. 405−421.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4645**

TITULO:APRIMORAMENTO DA GENERALIZAÇÃO EM REDES NEURAIS PARA PREDIÇÃO DE PRESSÃO SONORA VIA DOCUMENTAÇÃO E EXPANSÃO DA BASE DE DADOS

AUTOR(ES) : **MATHEUS NAOTO IMAMURA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,PEDRO DE CARVALHO CAYRES PINTO,JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES**

RESUMO: O presente projeto busca o desenvolvimento de modelos de redes neurais [1, 2] capazes de predizer o nível de pressão sonora a partir de sequências de quadros de vídeos de tráfego urbano. O cálculo da pressão sonora de referência é realizado através do processamento do áudio gravado em campo, e sincronizado com os vídeos de tráfego. O objetivo final é permitir que câmeras de monitoramento de tráfego convencionais, desprovidas de microfones, possam atuar como sensores acústicos virtuais em ambientes reais de trânsito [3]. Durante a fase de otimização, foram executadas extensas sessões de “grid search” (busca em grade) para a escolha de hiperparâmetros de treino; e também foram testadas diversas estratégias para melhorar os resultados. As curvas de aprendizado (sequencias de erros de treino e de validação) vêm apresentando um comportamento persistente [3]: enquanto o erro avaliado sobre o conjunto de treino apresenta uma redução monotônica até a última época, a curva do erro de validação se estabiliza precocemente, com variações oscilatórias em torno de um patamar fixo e consideravelmente alto. Este comportamento sugere uma dificuldade de generalização dos modelos desenvolvidos com as imagens e sinais de áudio atuais, possivelmente devida à baixa diversidade, ou ao volume insuficiente da base de dados original, face a complexidade real do problema de regressão de valores de pressão sonora. Diante desse cenário, o foco do trabalho está sendo redirecionado para a expansão da base de dados e para a robustez metodológica. Foram iniciados novos trabalhos de campo, para a gravação de vídeos em diferentes localidades urbanas, visando aumentar a diversidade visual e sonora dos dados de entrada. Simultaneamente, está sendo desenvolvida uma documentação técnica detalhada de todas as etapas principais: extração de “frames” (imagens estáticas), processamento de áudio incluindo o cálculo de alvos e, finalmente, especificação de protocolos para treino, validação e teste. Essa documentação visa mitigar os problemas de reprodutibilidade identificados até este momento e garantir a continuidade da pesquisa, por novos integrantes do grupo. A documentação, uma vez completa, estabelecerá uma base sólida para que os futuros experimentos, com dados adicionais, possam superar as limitações de aprendizado atuais.

BIBLIOGRAFIA: [1] K. Simonyan e A. Zisserman. Very Deep Convolutional Networks for Large−Scale Image Recognition. Em anais 3rd International Conference on Learning Representations (ICLR 2015), pp. 1−14, 2015. DOI: 10.48550/arXiv.1409.1556 [2] S. Hochreiter e J. Schmidhuber. Long Short−Term Memory. Neural Computation, vol. 9, no. 8, pp. 1735−1780, 1999. DOI: 10.1162/neco.1997.9.8.1735. [3] M. S. Lima. Sound Pressure Estimation Method using Traffic Cameras and Convolutional Neural Networks. UFRJ/POLI/DEL, Trabalho de Conclusão de Curso, fevereiro de 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4681**

TITULO:Mascaramento por Agrupamento e Rotulagem com LLMs para Compartilhamento de Datasets de Incidentes em Redes

AUTOR(ES) : **BRENO VALENTE MANHAES,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: A crescente necessidade de compartilhamento de dados entre organizações para fins de pesquisa e colaboração em segurança da informação esbarra em sérias restrições relacionadas à privacidade. Estudos apontam que barreiras legais e a ausência de garantias adequadas de privacidade figuram entre os principais obstáculos para a troca efetiva de inteligência sobre ameaças cibernéticas [1]. Logs de incidentes em redes contêm colunas textuais altamente sensíveis, como descrições de vulnerabilidades e endereços de rede, cujo conteúdo pode expor informações críticas sobre infraestruturas e sistemas. As abordagens tradicionais de anonimização, como a supressão de dados, frequentemente comprometem a utilidade analítica dos datasets, limitando sua aplicabilidade em tarefas de aprendizado de máquina. Este trabalho apresenta o MECAL (Mascaramento por Agrupamento e Rotulagem com LLMs para Compartilhamento de Datasets de Incidentes em Redes), um algoritmo desenvolvido para anonimização de colunas textuais em logs de segurança. A proposta combina a vetorização semântica das amostras textuais por meio de modelos de embeddings, a clusterização dos vetores resultantes via k−médias e a geração de rótulos sintéticos por um modelo de linguagem de grande escala (LLM), que recebe amostras representativas de cada grupo e produz descrições generalizadas para substituição dos dados originais. A estratégia de agrupamento semântico apresenta similaridades conceituais com abordagens recentes de anonimização baseadas em embeddings textuais e clusterização, como o ClustEm4Ano [2]. A avaliação do algoritmo foi conduzida por meio de métricas qualitativas, indicadores de privacidade — Entropia de Shannon, Cardinalidade e Unicidade — e uma análise de utilidade em aplicações práticas de detecção de anomalias e agrupamento de vulnerabilidades. Os resultados demonstram que o MECAL reduz expressivamente o vazamento de informação em relação às técnicas tradicionais de supressão, ao mesmo tempo em que preserva, e em alguns casos melhora, o desempenho de modelos treinados sobre os dados anonimizados. Além disso, a análise de complexidade assintótica do algoritmo, de ordem O(nK), evidencia sua eficiência computacional e viabilidade de aplicação em datasets de grande escala. Os achados indicam que a abordagem proposta representa um caminho promissor para o compartilhamento seguro de datasets de incidentes em redes. Neste esforço, o autor contribuiu diretamente com a formalização do algoritmo, o estudo de sua complexidade e a análise de desempenho em aplicações de agrupamento de vulnerabilidades.

BIBLIOGRAFIA: [1] WAGNER, T. D.; MAHBUB, K.; PALOMAR, E.; ABDALLAH, A. E. Cyber threat intelligence sharing: Survey and research directions. Computers & Security, v. 87, p. 101589, 2019. [2] AUFSCHLÄGER, R.; WILHELM, S.; HEIGL, M.; SCHRAMM, M. ClustEm4Ano: Clustering Text Embeddings of Nominal Textual Attributes for Microdata Anonymization. In: International Conference on Privacy in Statistical Databases. Cham: Springer, 2025. p. 122–137.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4697**

TITULO:MODELAGEM COMPUTACIONAL DA CINÉTICA DE FORMAÇÃO DE ADAMANTANO POR REARRANJOS CARBOCATIÔNICOS

AUTOR(ES) : **ANDREW DE CARVALHO LEITE GAMA,CLEVERSON J. F. DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **VICTOR CESAR DE OLIVEIRA RIBEIRO SILVA,PEDRO HENRIQUE ANTUNES DA SILVA,PIERRE MOTHE ESTEVES**

RESUMO: Estudos recentes sugerem que o mecanismo de formação do adamantano pode envolver extensas redes de rearranjos carbocatiônicos entre múltiplos intermediários policíclicos antes de sua geração (SILVA et al., 2025). Todavia, a sequência detalhada dessas transformações ainda é dúbia, e diferentes interpretações para sua formação permanecem em discussão na literatura. Neste trabalho, aplicou−se uma modelagem microcinética computacional visando investigar a evolução temporal de uma rede mecanística composta pelo limoneno (precursor terpenóide), dezesseis intermediários carbocatiônicos e o adamantano (produto final). Foram propostos e comparados dois mecanismos distintos: um contendo apenas etapas irreversíveis e outro em que todas as etapas de rearranjo até o décimo terceiro intermediário carbocatiônico foram consideradas reversíveis, mantendo irreversíveis as etapas subsequentes de formação do adamantano e, assim, permitindo avaliar a influência de equilíbrios químicos nessas redes. As simulações foram realizadas utilizando a biblioteca Overreact, implementada em Python, que calcula constantes cinéticas a partir de propriedades termoquímicas dos estados fundamentais e de transição por meio da teoria do estado de transição (equação de Eyring−Polanyi) e gera o sistema de equações diferenciais ordinárias correspondente ao mecanismo proposto (SCHNEIDER; CAMARORI, 2022). As simulações foram conduzidas a uma temperatura constante de 298,15 K, com concentração inicial de limoneno igual a 1 mol·Lâ»¹. O sistema de equações diferenciais foi resolvido como um problema de valor inicial por integração sequencial em subintervalos de tempo sucessivos (HUTCHINS; SOLER, 1972). Essa estratégia proporcionou maior estabilidade numérica, permitindo a simulação de uma rede altamente rígida, similar a um sistema com reatores em série, no qual as condições de saída de uma etapa tornam−se as condições de entrada da etapa subsequente. No mecanismo irreversível, observou−se o acúmulo predominante do décimo terceiro intermediário carbocatiônico (2−methyl−2,3,3a,4,7,7a−hexahydro−1Hinden−2−ylium), seguido pela conversão quase completa do limoneno em adamantano após tempos da ordem de 10^{11} s, correspondendo à concentração de adamantano de 9,99×10â»¹ mol·Lâ»¹. Já no mecanismo reversível, o primeiro intermediário carbocatiônico (1−methyl−2,3,4,5,6,7−hexahydro−1H−inden−1−ylium) tornou−se a espécie predominante, com a concentração de adamantano limitada a 2,89×10â»â· mol·Lâ»¹, em tempos da ordem de 10â¹ s, evidenciando que os equilíbrios entre os rearranjos carbocatiônicos reduzem a formação do produto final e dificultam a convergência ao integrar diretamente. Com os resultados preliminares, realizou−se a análise do comportamento cinético de redes complexas, contribuindo para a compreensão dos possíveis caminhos reacionais envolvidos na formação de adamantano e evidenciando o potencial da modelagem microcinética para descrever a evolução temporal de mecanismos reacionais complexos.

BIBLIOGRAFIA: HUTCHINS, G.J.; SOLER, A.I. Extended validity of single segment stepwise integration schemes for solution of two−point boundary value problems. Computer Methods in Applied Mechanics and Engineering, v.1, n.3, p.307–316, 1972. DOI:10.1016/0045−7825(72)90011−4 SCHNEIDER, F.S.S.; CARAMORI, G.F. Overreact, an in Silico Lab: Automative Quantum Chemical Microkinetic Simulations for Complex Chemical Reactions. Journal of Computational Chemistry 2022, 44(3), 209–217. DOI:10.1002/jcc.26861 SILVA, P.H.A.; PERLIN, A.L.; OLIVEIRA, C.J.F.; OLIVEIRA, R.R.; ESTEVES, P.M. The Adamantaneland Revisited. Journal of Physical Chemistry A, Washington, v.129, n.45, p.10443–10451, 2025. DOI:10.1021/acs.jpca.5c06236

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4736**

TITULO:Robô submarino para inspeção de integridade de dutos por imagem

AUTOR(ES) : **EMERSON MARTINS DE ANDRADE,GABRIEL PIRES DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: A infraestrutura de dutos submarinos constitui um ativo crítico para a segurança operacional e ambiental da indústria offshore. As abordagens tradicionais de inspeção, baseadas em ROVs de grande porte e intervenção de mergulhadores, implicam altos custos e riscos operacionais. Este trabalho propõe a construção de um protótipo de Micro−ROV handheld, baseado no modelo CPS5 da CPSDrone, voltado à inspeção visual externa de dutos submarinos por imagem. A metodologia estrutura−se em três frentes interligadas. Na primeira, realiza−se a construção e validação experimental da plataforma robótica no Laboratório de Ondas e Correntes (LOC), com aquisição de imagens em ambiente aquático controlado para composição de um dataset proprietário de defeitos em dutos. A segunda frente, compreende o desenvolvimento e validação de um sistema de controle para o veículo. Inicialmente, estimam−se os parâmetros hidrodinâmicos do ROV e programa−se o algoritmo de controle, com o objetivo de comandar o veículo em tempo real como um objeto 6D Buoy dentro do ambiente de simulação OrcaFlex, via interface Python. Em seguida, ensaios experimentais são conduzidos para a obtenção dos parâmetros hidrodinâmicos reais, corrigindo o modelo numérico. Por fim, o algoritmo de controle é reformulado para operação no veículo físico e validado experimentalmente. A terceira frente foca no pós−processamento das imagens coletadas para detecção de falhas. Investigam−se algoritmos de restauração de imagens degradadas pelos fenômenos de absorção seletiva e espalhamento característicos do meio subaquático, seguidos da aplicação de métodos de visão computacional para detecção de anomalias. Como resultado parcial, concluiu−se a revisão bibliográfica e a estruturação do problema. Além de versões parciais, porém funcionais, do controle dentro do ambiente de simulação do OrcaFlex. Além disso, espera−se que até a apresentação deste trabalho já se tenha concluído a montagem do dito Veículo. Por fim, ao final do trabalho espera−se que o sistema integrado, controle embarcado e visão computacional, demonstre viabilidade para inspeções GVI a baixo custo, com desempenho de detecção competitivo com os resultados reportados na literatura recente.

BIBLIOGRAFIA: [1] SINGH, R. et al. Review of low cost micro remotely operated underwater vehicle. Ocean Engineering, v. 266, 2022. [2] LIU, Y. et al. Review on applications of computer vision techniques for pipeline inspection. Measurement, 2025. [3] GAŠPAROVIĆ, B. et al. Deep learning approach for objects detection in underwater pipeline images. Applied Artificial Intelligence, v. 36, n. 1, p. 2003–2033, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oficina Não Avaliada (atividade extra)**

ARTIGO: **4752**

TITULO:CAFÉ COM REPARO: CONSERTANDO SEU PRÓPRIO ELETROELETRÔNICO

AUTOR(ES) : **GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,IZAC DE PAULA TEIXEIRA ALVES,LEONARDO ZACARIAS MESQUITA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS,RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAçA**

RESUMO: Em 2025, a quantidade de resíduos eletroeletrônicos produzida pelo Brasil foi de 2,4 milhões de toneladas, número que aumenta a cada ano, com descarte muitas vezes inadequado, que causa impactos ao ambiente e à saúde humana. Uma abordagem para isto é aumentar a vida útil dos equipamentos através do reparo, mas, apesar disso, no contexto social, político e tecnológico contemporâneo, os equipamentos eletroeletrônicos dificultam e desestimulam o reparo por diversos fatores, como: a indisponibilidade de manuais técnicos e peças de reposição; a complexidade que os fazem parecer uma caixa preta; a obsolescência programada; a presença de parafusos e peças com padrões específicos e proprietários; questões de segurança e o medo de danificar mais o equipamento. Para responder a tal cenário, na Holanda, a jornalista Martine Postma promoveu a ideia do “ Repair Café ”, um espaço em que qualquer pessoa pode levar seus equipamentos para reparar e ter materiais e suporte voluntário para isso. Aos poucos, a ideia ganhou mais adeptos e alcançou diversos países, crescendo junto a movimentos como o “ Right to Repair ” [1], que visa propor e apoiar leis que protejam o direito do consumidor de reparar os seus próprios eletrônicos. Neste contexto, o Café com Reparo é uma iniciativa do Laboratório de Informática para Educação (LIpE), desde o ano de 2023. Os encontros são abertos à comunidade, em que o público é orientado e auxiliado pelos extensionistas no reparo de seus próprios dispositivos eletroeletrônicos, ensinando−os sobre segurança e manuseio de ferramentas, possíveis defeitos, como rastreá−los e noções de eletricidade. O que se reflete no aumento da vida útil dos equipamentos, com benefício econômico e ambiental. O objetivo da atividade também é promover a apropriação dos objetos para além do uso cotidiano, fomentando o conhecimento técnico sobre seu funcionamento e instigando o aprofundamento dos participantes sobre as diversas tecnologias. Portanto, a atividade proposta é um Café com Reparo, em que oferecemos um ambiente acolhedor para o público em geral trazer seus próprios equipamentos eletroeletrônicos para reparar com suas próprias mãos, auxiliados pelos extensionistas. Para a atividade indicamos a preferência por equipamentos que funcionam por aquecimento e ventilação, como muitos dos equipamentos de cozinha, além de computadores e notebooks, mas sem restrição. Para além do reparo, a oficina terá o objetivo de aprendizado com a troca entre os participantes e com a disponibilização de computadores para reparo a quem não trouxer equipamento próprio. A atividade também pressupõe que reparo e manutenção não se resumem a colocar o equipamento em funcionamento, incluindo também a limpeza interna, upgrade, mudança de softwares, etc. Assim, os participantes também estão convidados a trazer equipamentos para aprender e realizar estas atividades, incluindo a instalação de sistema operacional Linux em computadores e notebooks.

BIBLIOGRAFIA: [1] Manifesto pelo autorreparo −−− pt.ifixit.com. https://pt.ifixit.com/Manifesto. Acesso em: 02−06−2026

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4764**

TITULO:Experiência Discente na Coordenação do Programa SOLTEC

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,JÚLIA SOARES PEREIRA SANTOS,LETICIA DA CONCEICAO TOURINHO SILVA ROQUE,WAGNER VIEIRA DOS ANJOS FILHO,PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO,MARINA EDUARDA GIORDANA SALGADO**

ORIENTADOR(ES): **CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: O Núcleo de Solidariedade Técnica − SOLTEC é um programa interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino, que desenvolve projetos em rede com abordagem territorial e participativa, nos campos da tecnologia social (BAGATTOLLI et al, 2026), da educação popular (FREIRE, 1987) e da economia solidária (SINGER, 2002), visando a construção de políticas públicas para a equidade social e o equilíbrio ambiental. Com 23 anos de existência, nascido em 2003, derivado da mobilização de alunos e professores da Escola Politécnica da UFRJ, o Núcleo se expande abrangendo extensionistas de diversas áreas da graduação e pós−graduação da UFRJ. Atualmente, o programa conta com cerca de 50 extensionistas e voluntários; 50% são das áreas de engenharia e outros 50% de outras áreas da graduação; e é composto por 9 projetos de extensão e um projeto de pesquisa. Além dos projetos, nos últimos 2 anos, o SOLTEC conta com uma Coordenação de Gestão e Formação, formada por um coordenador institucional (técnico da UFRJ) e três estudantes de graduação dos cursos de Engenharia Ambiental, Engenharia de Controle e Automação e Comunicação. É função da coordenação garantir a manutenção e realização das ações que organizam e integram os projetos do SOLTEC sob uma lógica de programa de extensão, desenvolver e incentivar os extensionistas a participarem de oficinas de formação tanto nos territórios de atuação dos projetos quanto nos territórios de atuação dos projetos parceiros (ALVEAR et al, 2021). Além disso, cabe à Coordenação de Gestão criar e seguir um plano de comunicação capaz de informar e atualizar a comunidade interna do programa – semestralmente lançamos um boletim contendo nossas principais atividades – , ao mesmo tempo em que esclarece e divulga as ações do SOLTEC para UFRJ e sua comunidade externa; entendemos a necessidade de seguir um plano de comunicação como um pilar para que o trabalho da coordenação seja um espaço de integração metodológica e difusão científica. Este formato de coordenação, além de ser de grande importância para a formação das estudantes, também é um desafio, levando em consideração número de demandas do programa, a necessidade de cumprimento das horas mínimas de extensão, a importância da participação das atividades de graduação dos seus respectivos cursos, e a atual conjuntura de redução do orçamento destinado às bolsas de extensão no cenário da universidade pública. Todavia, essa experiência permite que as estudantes tenham autonomia na realização das atividades do programa, de forma que o coordenador institucional possui um papel de orientador dessas alunas e não necessariamente ocupa uma posição de liderança.

BIBLIOGRAFIA: ALVEAR, C. A. S.; ALMEIDA, L. R. M.; HENRIQUES, F. C.; ARAÚJO, F. S. O Soltec/UFRJ como um espaço de formação sociotécnica. In: CRUZ, C. C.; KLEBA, J. B.; ALVEAR, C. A. S. (Org.). Engenharias e outras práticas técnicas engajadas: volume 2: iniciativas de formação profissional. Campina Grande: EDUEPB, 2021, v.2, p. 161−199. BAGATTOLLI et al. TECNOLOGIA SOCIAL: PRINCÍPIOS, ELEMENTOS E DEFINIÇÃO. Associação Brasileira de Ensino, Pesquisa e Extensão em Tecnologia Social. 2026. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17 ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987. SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária / Paul Singer – 1ª ed. –. São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4795**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE UMA SOLUÇÃO DE BUSCA PARA O ACERVO DIGITAL DO SIMPÓSIO DE HISTÓRIA DA INFORMÁTICA NA AMÉRICA LATINA E CARIBE (SHIALC)

AUTOR(ES) : **KARINE CAVALCANTI DONATO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: O Simpósio de História da Informática na América Latina e Caribe (SHIALC) reúne um acervo significativo de conteúdos históricos, científicos e tecnológicos relacionados à informática na região, constituindo uma importante fonte de consulta para pesquisadores, estudantes e para o público em geral interessado na história da computação e de suas relações com a sociedade. No entanto, parte desse acervo encontra−se organizada em documentos agregados em formato PDF e distribuída entre diferentes páginas do site, dificultando a localização de informações específicas e limitando o aproveitamento pleno de seu conteúdo. Este projeto, desenvolvido no Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) e vinculado à frente Mitos e Histórias das Ciências e Tecnologias, tem como objetivo investigar estratégias para organização e recuperação da informação em acervos digitais históricos, identificando a solução mais adequada para organizar, indexar e disponibilizar o acervo do SHIALC de forma eficiente, intuitiva e acessível. Entre as soluções analisadas, o Open Journal Systems (OJS) foi selecionado como a plataforma que melhor atendeu às necessidades do projeto. Diante desse cenário, busca−se avaliar em que medida a reorganização do acervo em uma plataforma de gestão editorial pode contribuir para ampliar a eficiência da recuperação da informação. A metodologia adotada compreende o levantamento e a análise de diferentes soluções para organização e recuperação da informação em acervos digitais, considerando suas funcionalidades, possibilidades de indexação e adequação às características do SHIALC. Ao final dessa etapa, o OJS foi selecionado por sua ampla adoção na gestão e publicação de periódicos científicos de acesso aberto e por atender aos requisitos do projeto, sendo realizada a análise dos dados e metadados mais relevantes para a definição de filtros de pesquisa, a migração e indexação dos conteúdos para o sistema e, por fim, testes para validação e correção de eventuais falhas. Na equipe de execução do projeto, a estudante atua na análise dos dados e metadados mais relevantes para compor os filtros de busca, contribuindo para que a recuperação das informações seja mais eficiente e adequada às necessidades dos usuários. Além disso, participa da implementação da solução no site e da realização de testes para avaliação de seu funcionamento e desempenho. Como resultados esperados, busca−se compreender as potencialidades e limitações do uso do OJS como estratégia para organização e recuperação da informação em acervos históricos digitais, além de proporcionar uma experiência de navegação mais acessível, rápida e eficiente, facilitando a localização de informações no acervo e ampliando o acesso ao conhecimento histórico−científico disponível no SHIALC. Dessa forma, o projeto contribui para a valorização e a democratização desse acervo, fortalecendo sua utilização em pesquisas acadêmicas, atividades educacionais e ações de divulgação científica.

BIBLIOGRAFIA: PUBLIC KNOWLEDGE PROJECT. Open Journal Systems (OJS). Disponível em: https://pkp.sfu.ca/software/ojs/. Acesso em: 3 jun. 2026. SIMPÓSIO DE HISTÓRIAS DA INFORMÁTICA NA AMÉRICA LATINA E CARIBE (SHIALC). SHIALC – Simpósio de História da Informática na América Latina e Caribe. Disponível em: https://shialc.cos.ufrj.br/. Acesso em: 3 jun. 2026. BAEZA−YATES, Ricardo; RIBEIRO−NETO, Berthier. Recuperação de informação: conceitos e tecnologia das máquinas de busca. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4800**

TITULO:AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE MEMBRANAS DE PVAl/SiO2 PARA CAPTURA DE CO2 POR RMN DE BANCADA E QUIMIOMETRIA

AUTOR(ES) : **GIULIA ALIPRANDI LUCIDO**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: As pesquisas por novos materiais para captura de dióxido de carbono (CO 2) evoluíram rapidamente nos últimos anos, em resposta aos alertas para a emissão descontrolada de gases do efeito estufa e às políticas de incentivo à sustentabilidade e à melhoria da qualidade do ar. Dentre as possibilidades existentes para a captura de CO 2 estão as membranas poliméricas [1]. Muitas formulações poliméricas vêm sendo estudadas de modo a melhorar a eficiência das membranas. A incorporação de nanopartículas (NPs), dentre elas, o dióxido de silício (SiO 2) é umas das estratégias recentemente estudadas [2]. A eficiência de uma membrana contendo NPs depende, dentre outros fatores, da qualidade da dispersão da nanossílica. A técnica de ressonância magnética nuclear (RMN) permite compreender a morfologia de matrizes poliméricas e a interação com diversos tipos de nanomateriais [3]. Neste trabalho será utilizado um espectrômetro de RMN de bancada para estudar membranas de poli(álcool vinílico) (PVAl) contendo diferentes concentrações de SiO 2 , buscando avaliar o potencial desta ferramenta no estudo membranas de nanocompósitos para a captura de CO 2 , através de métodos rápidos e não destrutivos. O PVAl foi obtido a partir da reação de transesterificação do poli(acetato de vinila) em meio etanólico. Após sua purificação, as membranas foram preparadas pelo método em solução, utilizando água destilada como solvente e teores de SiO 2 variando de 0,1 a 1% m/v. A suspensão de nanossílica utilizada como fonte das NPs foi preparada pela dispersão de 0,6 g de SiO 2 em 50 mL de água destilada com o auxílio de um ultraturrax a 15000 rotações por minuto durante 10 minutos. Após a dissolução do polímero e das NPs no solvente, cada solução foi vertida em placas de Petri e a secagem foi realizada em estufa a 50 °C por 24 horas para obtenção das membranas. O estudo da morfologia será conduzido em um RMN a 0,5 T a 30 °C, por meio de tempos de relaxação transversal (T 2*) dos núcleos de hidrogênio. A partir do ajuste não linear dos sinais de relaxação será conhecido o tempo de relaxação de cada região da matriz polimérica e seus percentuais, obtendo−se informações sobre a dispersão das NPs de SiO 2 em cada membrana. Estes dados serão complementados por caracterizações com microscopia eletrônica de varredura, espectroscopia no infravermelho e difração de raios X. Além disso, os resultados fornecidos pelo ajuste dos sinais de RMN serão avaliados por quimiometria, através da Análises dos Componentes Principais (ACP) e Análise Hierárquica de Clusters (HCA). Espera−se, portanto, obter uma metodologia de análise por RMN de bancada para a avaliação da dispersão de nanopartículas de SiO 2 em membranas de PVAl.

BIBLIOGRAFIA: [1] Han, Y., Yang, Y. and Ho, W.W., 2020. Recent progress in the engineering of polymeric membranes for CO2 capture from flue gas. Membranes, 10(11), p.365. [2] Cueto−Díaz, E.J., Castro−Muñiz, A., Suárez−García, F., Gálvez−Martínez, S., Torquemada−Vico, M.C., Valles−González, 2021. Aptes−based silica nanoparticles as a potential modifier for the selective sequestration of CO2 gas molecules. Nanomaterials, 11(11), p.2893. [3] Bourbigot, S., VanderHart, D.L., Gilman, J.W., Awad, W.H., Davis, R.D., Morgan, A.B. and Wilkie, C.A., 2003. Investigation of nanodispersion in polystyrene–montmorillonite nanocomposites by solid-state NMR. Journal of Polymer Science Part B: Pol

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4841**

TITULO:ANÁLISE DA RELAÇÃO ENTRE PARÂMETROS DO ENSAIO IDEAL−CT E A RESISTÊNCIA À FADIGA EM MISTURAS ASFÁLTICAS BRASILEIRAS

AUTOR(ES) : **GABRIELA ARAGãO**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO,MARCOS LAMHA ROCHA,ALEXIS JAIR ENRIQUEZ LEON**

RESUMO: Avaliar a resistência à fadiga de misturas asfálticas é fundamental para o desenvolvimento de pavimentos mais duráveis e para a redução dos custos de manutenção da infraestrutura viária. Nesse contexto, o ensaio IDEAL−CT (Indirect Tensile Asphalt Cracking Test) tem se destacado por sua simplicidade operacional, rapidez de execução e potencial para caracterizar a resistência ao trincamento de misturas asfálticas. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo acompanhar a aplicação do ensaio IDEAL−CT no Laboratório de Geotecnia da UFRJ, documentando as etapas experimentais e os procedimentos utilizados para obtenção dos parâmetros relacionados ao comportamento à fadiga. A metodologia baseia−se na aplicação de carregamento monotônico de tração indireta em corpos de prova cilíndricos, sob temperatura controlada de 25 °C e velocidade de deformação de 50 mm/min, até sua ruptura. A partir da curva força−deslocamento obtida são determinados parâmetros associados à iniciação e propagação de trincas — como a tangente da curva em 75% da carga de pico, a energia de falha e o próprio CTIndex —, permitindo caracterizar de forma mais completa o comportamento da mistura frente ao trincamento. Resultados preliminares obtidos para uma das misturas avaliadas indicaram índices CT médios variando entre 40 e 100, evidenciando a sensibilidade do ensaio a variações nas características geométricas, volumétricas e composicionais dos corpos de prova. Observou−se ainda correlação entre o índice CT e parâmetros de fadiga tradicionalmente utilizados, como o Módulo Dinâmico (R^2 = 0,918) e o Fator de Fadiga da Mistura – FFM (R^2 = 0,992), reforçando o potencial desses parâmetros para representar o comportamento à fadiga das misturas. Diante disso, o trabalho contempla a avaliação de misturas asfálticas com diferentes dimensões de corpos de prova, volumes de vazios e composições volumétricas, incluindo amostras produzidas em laboratório, amostras de campo (as−built), diferentes tipos de ligantes asfálticos e misturas contendo material fresado reciclado (RAP). As atividades desenvolvidas incluem o acompanhamento dos ensaios laboratoriais, a pesquisa bibliográfica sobre a aplicação e interpretação do método e o tratamento dos dados obtidos para análise dos parâmetros gerados pelo ensaio. Espera−se, assim, identificar a influência das características das misturas nos parâmetros obtidos, avaliar correlações entre esses parâmetros e resultados de ensaios convencionais de fadiga, e investigar o potencial de parâmetros derivados da curva força−deslocamento — além do CTIndex — para representar a resistência à fratura e o desempenho mecânico das misturas. Os resultados contribuirão para consolidar a aplicação do ensaio IDEAL−CT em estudos e projetos de pavimentação, ampliando a compreensão de sua capacidade de representar, por meio de seus parâmetros, o comportamento das misturas frente ao trincamento por fadiga.

BIBLIOGRAFIA: Santana, A., 2019. Aplicação do ensaio IDEAL−CT para avaliação da resistência à fadiga de misturas asfálticas densas com CAP convencional e modificado por polímero. Zhou, F., Soohyok I., Sun, L., Scullion, T., 2017. Development of an IDEAL cracking test for asphalt mix design and QC/QA. BARBOSA JÚNIOR, Elias João. Avaliação do comportamento mecânico de misturas asfálticas com substituição parcial por RAP.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4842**

TITULO:AVALIAÇÃO DE MODELOS DE LINGUAGEM DE VISÃO (VLM) NA EXTRAÇÃO DE CARACTERÍSTICAS QUALITATIVAS PARA AUXÍLIO NO DIAGNÓSTICO DA QUEILITE ACTÍNICA

AUTOR(ES) : **GABRIEL GODINHO GUIMARAES DRUMMOND,LETíCIA CôGO MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A Queilite Actínica (QA) é uma desordem oral potencialmente maligna, causada pela exposição crônica à radiação ultravioleta, que afeta populações com alto risco ocupacional, como militares e trabalhadores ao ar livre. Devido à sutileza de suas manifestações iniciais, o diagnóstico precoce representa um desafio clínico, especialmente em áreas remotas desprovidas de especialistas [1]. Diante desse cenário, ferramentas baseadas em Inteligência Artificial atuam como Sistemas de Suporte à Decisão Clínica, auxiliando profissionais na triagem e no manejo adequado das lesões. A aplicação de visão computacional tem se mostrado eficaz na identificação de padrões morfológicos complexos. Enquanto abordagens tradicionais de visão computacional focam a classificação direta da imagem [4], este trabalho investiga uma vertente complementar: o uso de Modelos de Linguagem de Visão (VLMs) [2, 3], avaliando a sensibilidade e a capacidade de inferência zero−shot desses modelos na extração de características qualitativas e morfológicas a partir de imagens fotográficas dos lábios. A principal motivação para o uso de VLMs é a sua capacidade de detalhar atributos clínicos (como textura e coloração) em linguagem natural, além de possuírem sensibilidade a parâmetros não capturados por modelos tradicionais. Isso viabiliza o desenvolvimento de uma futura interface de chat multimodal, na qual o profissional de saúde poderá interagir dinamicamente com a imagem e, futuramente, com dados complementares do paciente. Para garantir a total privacidade e o sigilo dos dados médicos dos pacientes, evitando o upload para servidores em nuvem, o pipeline de inferência foi desenvolvido para execução offline. Utilizou−se o motor local Ollama para processar modelos de pesos abertos, especificamente o LLaVA [2] e o Qwen3 [3]. A metodologia consistiu em um estudo de validação cruzada processando 50 imagens de pacientes. Como a base de dados atual é composta exclusivamente por fotografias, o experimento consistiu na submissão da imagem atrelada a comandos de texto, contrastando o uso de comandos genéricos contra prompts clínicos estruturados. O intuito foi mensurar a verdadeira capacidade do encoder visual e mitigar os riscos de “alucinações” diagnósticas. Os resultados demonstraram que o uso de prompts estruturados reduziu drasticamente os falsos positivos e as invenções anatômicas. Os modelos apresentaram alta eficácia (cerca de 90% de acerto) na identificação de características de textura, descamação e áreas de eritema (vermelhidão), mostrando−se também resilientes a artefatos visuais, como traços de planejamento cirúrgico que foram ignorados com sucesso. Contudo, a análise revelou uma limitação sistêmica dos modelos testados para detectar variações sutis de pigmentação e manchas escuras no lábio inferior, indicando a necessidade de abordagens mais complexas ou fine−tuning para superar esses pontos cegos clínicos antes de uma possível implementação como assistente virtual.

BIBLIOGRAFIA: [1] MEDEIROS, C. K. S.; DE SOUSA LOPES, M. L. D.; DA SILVEIRA, É. J. D.; LIMA, K. C.; DE OLIVEIRA, P. T. Actinic cheilitis: proposal of a clinical index. Medicina Oral, Patología Oral y Cirugía Bucal, v. 27, n. 4, p. e310, 2022. [2] LIU, H. et al. “Visual Instruction Tuning”. In: Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 2024. [3] BAI, J. et al. “Qwen−VL: A Versatile Vision−Language Model for Understanding, Localization, Text Reading, and Beyond”. arXiv preprint arXiv:2308.12966, 2023. [4] ESTEVA, A. et al. Dermatologist−level classification of skin cancer with deep neural networks. Nature, v. 542, n. 7639, p. 115−118, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4864**

TITULO:Análise comparativa de correlações de fechamento em modelos mecanísticos de escoamento bifásico

AUTOR(ES) : **JOãO VICTOR CURCIO RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

RESUMO: Risers de produção offshore operam sob inclinações variáveis, induzindo transições contínuas entre padrões de escoamento bifásico. Essas transições afetam diretamente o holdup de líquido e o gradiente de pressão, podendo desencadear instabilidades operacionais. Embora a predição desses efeitos se baseie em modelos mecanísticos consolidados, sua precisão depende diretamente da escolha das correlações de fechamento empregadas. Neste trabalho, investiga−se o impacto de diferentes correlações na modelagem dos padrões estratificado [1], anular [2] e em golfadas [3]. Realizou−se uma análise comparativa sistemática para avaliar a sensibilidade e a precisão das previsões, considerando diferentes formulações para o fator de atrito interfacial e para a fração de líquido (holdup) no pistão de líquido do escoamento em golfadas. O estudo paramétrico abrangeu ampla faixa de condições operacionais, incluindo velocidades superficiais do gás de até 100 m/s, velocidades superficiais do líquido de até 6,23 m/s, inclinações do duto de 0 a 90° e viscosidades dinâmicas do líquido de até 3,5 Pa.s. Os resultados indicam forte dependência do desempenho das correlações em relação à geometria do sistema e às propriedades dos fluidos, em especial à viscosidade do líquido. Como contribuição, propõe−se uma metodologia adaptativa para seleção das correlações de melhor desempenho em cada regime de escoamento. A abordagem reduziu em 10 a 15% o erro na estimativa do gradiente de pressão em comparação com dados experimentais, evidenciando seu potencial para aplicação em simulação, projeto e garantia de escoamento em sistemas offshore.

BIBLIOGRAFIA: [1] Taitel, Y. and Dukler, A.E., 1976. “A model for predicting flow regime transitions in horizontal and near horizontal gas−liquid flow”. AIChE Journal, Vol. 22, pp. 47–55. [2] Alves, I.N., Caetano, E.F., Minami, K. and Shoham, O., 1991. “Modeling annular flow behavior for gas wells”. SPE Production Engineering, Vol. 6, pp. 435–440. [3] Aluf Orell. Experimental validation of a simple model for gas–liquid slug flow in horizontal pipes. Chemical Engineering Science, 60:1371–1381, 3 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4910**

TITULO:Análise do escoamento em risers por meio de um modelo de slug tracking

AUTOR(ES) : **HEITOR ROGERIO SANTOS ROUMELIOTIS**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

RESUMO: O escoamento bifásico gás−líquido é comumente observado durante a extração de petróleo e gás natural em plataformas offshore, propagando−se por longas tubulações (risers) com grandes inclinações. Devido à elevada complexidade desse tipo de escoamento, ele representa um desafio significativo para a otimização do processo de extração. Nesse contexto, o presente estudo tem como objetivo analisar a aplicação computacional de um modelo de slug tracking em risers com configuração em catenária e lazy−wave. Em particular, a natureza intermitente do escoamento em padrão de slugs gera variações significativas de pressão e velocidade, o que causa, em muitas situações, fadiga e amplitudes elevadas de vibração na tubulação. O modelo de slug tracking adotado neste estudo baseia−se na análise da propagação de unidades transientes no domínio espaço−temporal, nas quais cada slug é tratado como uma entidade discreta, com variáveis próprias e equações de conservação, o que permite descrever fenômenos como geração, evolução, coalescência e dissipação [1]. As equações de conservação de massa equacionam o acúmulo de matéria em relação aos fluxos nas fronteiras móveis para o filme e o corpo do slug, enquanto as equações de momentum equilibram as forças de inércia, pressão, gravidade e atrito que atuam em cada região; estas foram discretizadas utilizando o método de Euler implícito de primeira ordem e solucionadas pela aplicação do método Newton−Raphson multivariável para as variáveis próprias de densidade do gás e da mistura no slug, pressões nas extremidades do filme e do slug, frações volumétricas das fases, posição das interfaces móveis e velocidade das fases . Para a aplicação do modelo, foi desenvolvido um programa computacional em FORTRAN, no qual a geometria do riser é recebida na forma de uma malha nodal, sendo o espaço entre pontos consecutivos representado por segmentos de reta. O escoamento é então calculado por meio de um processo iterativo, no qual as equações de balanço de cada slug são resolvidas com base na unidade predecessora e nos resultados obtidos para o passo de tempo anterior. Assim, serão realizados estudos sobre os principais parâmetros de operação, principalmente as velocidades superficiais do líquido e do gás, com o objetivo de entender o impacto desses parâmetros no comportamento do escoamento em padrão de slugs. Espera−se, com isso, contribuir para uma melhor compreensão dos fenômenos envolvidos e fornecer subsídios para a otimização das condições operacionais que levam a regimes indesejados, como slugging severo. Resultados preliminares de comparação com os casos experimentais apresentados em [2] indicam que o modelo implementado é capaz de prever a queda de pressão no riser com mais precisão que modelos estacionários como o desenvolvido em Beggs and Brill [3], obtendo erro médio absoluto de 36,19% enquanto o modelo estacionário obteve 79.06% de erro nas previsões.

BIBLIOGRAFIA: [1] Z. Lai, C. Liu, and J. Su. Numerical modeling of transient gas−liquid two−phase slug flow in a curved pipe. Ocean Engineering, 2026 [2] Yujie Zhao. Wave behaviour in vertical multiphase flow, 2015. [3] James Brill and H. Beggs. Two−Phase Flow in Pipes. 1991.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4922**

TITULO:REGULAÇÃO DE TENSÃO DE UM COMPENSADOR ESTÁTICO SÍNCRONO (STATCOM) NA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO VIDAL GUEDES VAZ**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: A eletrônica de potência é uma vasta área que abrange a parte da eletrônica capaz de operar em nível de sistemas de potência. Nesta área, desenvolveram−se vários equipamentos FACTS. Neste trabalho, será estudada a regulação de tensão da rede elétrica de um Compensador Estático Síncrono (STATCOM), que também contribui para a estabilidade da rede. O STATCOM foi concebido e tem sido baseado em um conversor de tensão que gera ondas senoidais praticamente sem elementos de armazenamento de energia. Estas ondas são moduladas para apresentar diferença de amplitude em relação à tensão do sistema elétrico, controlando a potência reativa capacitiva ou indutiva conforme a necessidade. Usando o STATCOM para controle de potência reativa, é possível regular a tensão no ponto de conexão, para a rede não operar fora dos limites de reguladores e da norma. Nos anos recentes, a transição energética vem ganhando força, em especial pela rápida integração da geração fotovoltaica e eólica. Estas fontes são variáveis, com grandes picos e vales no ciclo dia−noite. A carga do sistema elétrico também varia no dia, afetando a regulação da tensão da rede. Embora a capacidade de regulação de tensão por meio do STATCOM seja amplamente difundida, seu desempenho e viabilidade dependem diretamente de sua topologia. Historicamente, os STATCOMs utilizavam conversores convencionais de 6 pulsos com modulação PWM (Pulse Width Modulation) ou conversores multipulso. Porém, devido aos seus custos e às limitações decorrentes dos harmônicos gerados, houve a evolução para conversores multinível modulares do tipo Estrela−Dupla (DSCC – Double Star Chopper Cell). Esta topologia garante níveis baixíssimos de distorção harmônica ao empregar o empilhamento de submódulos independentes na síntese das ondas de tensão a serem conectadas à rede. Esta tecnologia permite reduzir a necessidade de equipamentos extras de filtragem e aumenta a modularidade, a reparabilidade e a manutenção do equipamento, além de apresentar menores perdas por chaveamento. Neste estudo, o principal objetivo é observar o comportamento do STATCOM do tipo DSCC e sua capacidade de regulação de tensão diante de fortes variações de carga, simulando o ciclo de injeção de energia solar e eólica na rede por meio de mudanças na carga líquida do sistema. Em futuro próximo, será feita a comparação entre o STATCOM aqui simulado e um compensador síncrono, de modo que não só regule a tensão, mas também dê suporte de frequência à rede, injetando potência ativa de forma transitória. Atualmente, pretende−se mostrar apenas que o STATCOM projetado funciona corretamente no controle de tensão. Utilizando um sistema composto por três hidrelétricas, totalizando uma geração de 360MVA, foram simuladas as condições de carga: +95% e −95% da carga nominal; +45% e −45% de carga nominal. Em um sistema de carga nominal de 190MW. Os resultados demonstram que o STATCOM projetado neste trabalho é capaz de controlar a tensão no ponto de conexão.

BIBLIOGRAFIA: 1. DSCC STATCOM com controle de inércia sintética. 2023. 106 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Elétrica) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023 2. PITRA, G. M.; SASTRY, M. K. S. Duck curve with renewable energies and storage technologies. In: INTERNATIONAL CONFERENCE ON COMPUTATIONAL INTELLIGENCE AND COMMUNICATION NETWORKS (CICN), 13., 2021, Windhoek, Namíbia. Proceedings [...] IEEE, 2021. p. 66−71 3. AKAGI, H.; WATANABE, E. H.; AREDES, M. Instantaneous power theory and applications to power conditioning. New Jersey: Wiley−IEEE Press, 2007

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4945**

TITULO:ESTUDO EXPERIMENTAL DE PROTÓTIPO DE UM CLASSIFICADOR GRAVITACIONAL−INERCIAL USADO NA PRODUÇÃO DE AREIA MANUFATURADA

AUTOR(ES) : **BERNARDO DE CARVALHO VIANNA,ERICK FASSIO GUIMARAES,HORACIO ANDRES PETIT**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: Nas últimas décadas, por conta de depósitos de areia natural próximos de centros urbanos se exaurirem e restrições ambientais, tem se despertado interesse pelo uso de areia manufaturada produzida pela britagem de rochas [1]. Entretanto, a britagem gera uma quantidade excessiva de partículas finas, que podem comprometer o produto. Uma quantidade controlada dessas partículas pode contribuir positivamente para algumas aplicações de interesse, como na indústria de vidro, na remineralização de solos para agricultura ou como aditivo mineral em compósitos poliméricos [2]. Processos típicos envolvem a lavagem dos agregados para eliminar os finos, mas eles possuem problemas como o uso de grandes quantidades de água e a deposição em barragens de rejeito. Aeroclassificadores apresentam vantagens frente aos processos de lavagem, como o produto seco e pronto para uso, além de uma melhor integração com o circuito usual de pedreiras. A modelagem de processos de aeroclassificação é importante para o planejamento da operação de usinas de agregados. Diversos tipos de ferramentas de modelagem computacional podem ser utilizados, mas o uso de dados experimentais é crucial para validação e calibração, especialmente parâmetros de interação entre partículas que apresentam alta influência na classificação a seco. Esse trabalho apresenta um estudo experimental da classificação de partículas a seco em escala laboratorial. Para isso, foi construído um túnel de vento [3] capaz de representar uma operação típica de aeroclassificação. O túnel consiste em três sistemas: um de descarga do material, responsável pela alimentação do classificador; um de manipulação da velocidade do ar que utiliza um sistema de sucção com um aspirador adaptado; e um sistema de redirecionamento de ar. Com isso, é possível manipular e estudar as influências que a taxa de alimentação e o fluxo de ar exercem na classificação. O material testado é a areia manufaturada proveniente de amostragens efetuadas em uma usina de agregados finos a seco, de mesma composição da alimentação do classificador instalado na indústria, mas com cortes superior e inferior na faixa granulométrica (−800µm +38µm). Uma amostra é descarregada contendo 500g de areia manufaturada, ao mesmo tempo que o ar é sugado para dentro do túnel, carregando as partículas diretamente para o sistema de redirecionamento de ar. O produto grosso é coletado por uma caixa que fica abaixo da alimentação e o fino é coletado ao longo do túnel e por um filtro coletor ao final do mesmo. Um plano de experimentos foi desenvolvido para avaliar as variáveis e identificar os dados necessários para as futuras simulações. Resultados preliminares mostraram que com a velocidade do ar a 2m/s e a taxa de carregamento a 100kg/h, cerca de 10% da alimentação foi carregada pelo ar. Também se observaram diversas limitações do túnel, que tiveram que ser resolvidas, como por exemplo que longos períodos podem entupir o filtro, diminuindo assim a velocidade do ar.

BIBLIOGRAFIA: 1. Grunditz S, Asbjörnsson G, Hulthén E, Evertsson M. Fit−for−Purpose VSI Modelling Framework for Process Simulation. Minerals. 2021. 11: 40. 2. Moura LC. Caracterização do Rejeito da Separação Magnética de Rocha Gnáissica na Produção de Areia de Brita e Avaliação de Aplicações [dissertação de mestrado]. UFRJ/ COPPE/ Programa de Engenharia Metalúrgica e Materiais. 2019. 3. T. Badr, J.L. Harion, Numerical modelling of flow over stockpiles: Implications on dust emissions, Atmospheric Environment, Volume 39, Issue 30, 2005, Pages 5576−5584, ISSN 1352−2310

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4951**

TITULO:DETERMINAÇÃO DE ÓLEOS E GRAXAS: ADAPTAÇÃO DO MÉTODO PADRÃO

AUTOR(ES) : **KAIO LUCAS DE ARAUJO MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL,HéLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA,DANIEL ROCCO DUARTE PEREIRA**

RESUMO: O método padrão gravimétrico para a determinação do teor de óleos e graxas (TOG) se baseia na norma internacional do Standard Method 5520B (SM5520B), porém, esta apresenta diversos desafios referentes à recuperação de óleo, reprodutibilidade nos resultados, e grande consumo de tempo para obtenção do resultado. Nesse sentido , metodologias adaptadas e alternativas surgem como solução às adversidades apresentadas pelo método [1][2]. O objetivo deste trabalho é adaptar o método gravimétrico SM5520B visando otimizar o tempo de análise e melhorar a reprodutibilidade. Para a realização das análises, foi preparada uma emulsão de óleo/água (O/A), sem adição de surfactantes, com concentração de 50 ppm de petróleo, seguido pela extração líquido−líquido com o solvente n−hexano para os dois métodos abordados. Para o método padrão SM5520B, as amostras foram acidificadas com HCl 1M até pH menor que 2 e as extrações foram realizadas. Posteriormente, a fase oleosa foi coletada em balões de fundo chato que foram destinados à etapa de destilação. Após evaporação do solvente o balão é levado a peso constante. O TOG é calculado pela razão entre a variação da massa pelo volume de líquido extraído [2]. A adaptação do método gravimétrico consistiu em utilizar um rotaevaporador com vácuo acoplado, substituindo o sistema de destilação simples. Uma etapa de ressuspensão seguido pela transferência para um vial de menor volume foi realizada para a evaporação final do solvente em uma placa de aquecimento a 40 °C, visto que nesta temperatura ocorre a evaporação rápida e de maneira controlada do solvente, mantendo uma perda mínima da fração volátil do petróleo. Essa temperatura foi medida e constantemente controlada utilizando um termopar. Isto possibilitou a pesagem em balança analítica de 5 casas decimais. Como resultados dos testes realizados, o SM5520B apresentou recuperação média de 69,6% ± 1,7 e alta complexidade técnica, visto que a etapa de destilação leva cerca de 3 horas e o tempo para atingir o peso constante, 9 dias. Por outro lado, no método adaptado, a recuperação média foi de 65,6% ± 0,9. O tempo de destilação foi reduzido para 5 min decorrente da utilização do rotaevaporador. Já o período necessário para atingir o peso constante foi de 18 horas no total, sendo utilizada a mesma placa de aquecimento fixada em uma temperatura de 40 °C. Essa etapa de evaporação será um dos tópicos a serem estudados neste trabalho. A comparação entre os métodos mostra diferença percentual de recuperação média, principalmente devido às diferenças metodológicas entre elas, apesar disso, existe a possibilidade de correlação das técnicas. Além disso, outras metodologias para determinação de TOG podem ser relacionadas, como por exemplo o método espectrofotométrico UV−Vis [3] e também será um ponto de estudo neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: [1] Y. G. C. QUEIRÓS, et al. Determinação e correlação do teor total de óleos e graxas por meio de diferentes técnicas espectroscópicas e gravimétrica. Congresso Brasileiro de P&D em Petróleo e Gás, 3., Salvador, 2005. Instituto Brasileiro de Petróleo e Gás. [2] AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION; AMERICAN WATER WORKS ASSOCIATION; WATER ENVIRONMENT FEDERATION. (2012) Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater 22. ed. Washington, D.C. [3] A. S. SANTOS, et al. Influence of molar mass of partially hydrolyzed polyacrylamide on the treatment of produced water from enhanced oil recovery. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 584, p. 124042, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4968**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS COMPOSTAS PARA PURIFICAÇÃO DE BIOGÁS – VARIAÇÃO DE COMPOSIÇÕES POLIMÉRICAS DE POLIETERSULFUNA (PES) E POLIETERIMIDA (PEI) E SEUS EFEITOS NA PERMEAÇÃO

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE MACHADO SUARTE,FERNANDA BERTOLASI VALPASSOS,FILIPPE MACHADO DE JESUS,MATHEUS LABRE FELISBERTO**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar as variações dos parâmetros de preparo de membranas, como composição polimérica, solvente e tempo de banho, além de resultados na permeação de CO 2 e CH 4 e morfologia na tentativa de contornar o trade−off entre permeância e seletividade. Dois sistemas poliméricos foram analisados: polietersulfona (PES) e N−metil−2−pirrolidona (NMP) nas frações mássicas de 28% e 72%, respectivamente; e polieterimida (PEI), NMP, tetraidrofurano (THF) e nitrato de lítio (LiNO 3) nas frações mássicas 30, 35, 34, 1%. Para avaliar o efeito da cinética de precipitação no processo de formação da membrana por inversão de fases, utilizou−se a técnica de banho duplo cuja membrana é submetida a um tempo de contato limitado (15, 30, 60 segundos e 1 dia) previamente a um banho de água destilada. Os banhos empregados foram: glicerol, NMP/H 2 O (80, 20%) e 2−metil−2,4−pentanodiol (MPD). Os ensaios de permeação ocorreram a 25°C e 5 bar de pressão de alimentação com gases puros. Com base nos dados acerca da membrana de PES/NMP, não se consolidou uma morfologia favorável a permeação de gases, destacando a condição do banho de glicerol com baixa permeância a CO2 (0,1 GPU) e seletividade 9. A partir da análise de microscopia eletrônica de varredura (MEV) foi visto que, enquanto a amostra colocada no banho de glicerol obteve uma espessa camada seletiva, a colocada no banho de NMP/H 2 O não formou nenhuma camada seletiva, obtendo apenas o suporte poroso. Em seguida, o segundo sistema polimérico (PEI/NMP/THF/LiNO 3) foi submetido ao banho duplo iniciado com MPD e seguido por água destilada. Após uma série de experimentos variando as duas soluções determinadas e os banhos de MPD e H 2 O, percebeu−se um padrão: membranas de PEI/NMP/THF/LiNO 3 possuíam uma baixa permeância de CO 2 (30). Já as membranas de PES/NMP possuíam uma permeância mais elevada (>10 GPU) porém com uma baixa seletividade (2 O e MPD, o banho de MPD, formou uma camada seletiva densa e dificultou a permeação de CH 4 puro. Diante desses resultados, optou−se por prosseguir com a técnica de espalhamento duplo com ambos os sistemas poliméricos avaliados a fim de formar uma camada de pele composta pela solução de PEI/NMP/THF/LiNO 3 e o suporte sendo feito pela solução de PES/NMP, tentando aliar a maior seletividade da primeira com a maior permeância da segunda, e analisar os efeitos dos mesmos banhos nessa nova composição. Assim, espera−se que as membranas de espalhamento duplo quando combinadas a técnica de banho duplo resultem uma morfologia favorável a separação de CO2/CH4 combinando as propriedades intrínsecas de cada sistema polimérico. Essa hipótese pode ser confirmada ou não a partir dos próximos ensaios de permeação, MEV e ensaios de tração.

BIBLIOGRAFIA: [1] HABERT, Alberto Claudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Rodrigo. Processos de separação por membranas. Rio de Janeiro: E−papers, 2006 [2] POBLADOR, Daissy Marcela Angarita. Desenvolvimento de membranas para a remoção de CO2 do gás natural. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós−Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. [3] CHEN, Xiao Yuan; KALIAGUINE, Serge; RODRIGUE, Denis. Polymer hollow fiber membranes for gas separation: a comparison between three commercial resins

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4977**

TITULO:Jogos Educacionais como Ferramenta de Aprendizagem no Ensino Superior em Engenharia

AUTOR(ES) : **GUSTAVO KAYAN MOREIRA DA SILVA,AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: O Ensino de Engenharia (EE) segue um modelo tradicional que demonstra não ser eficaz diante das demandas atuais das Competências Sustentáveis (CS), que exigem profissionais competentes para resolver problemas complexos, atuar em equipes multidisciplinares e tomar decisões em contextos incertos (Roberto e Moreira, 2026). Diante disso, os Jogos Educativos (JE) surgem como artefatos que possibilitam a aprendizagem ativa, o engajamento e o trabalho em equipe. Esta pesquisa dá continuidade ao trabalho dos anos anteriores da SIAC 2023, 2024, 2025, com o desenvolvimento de mais 2 JE, tendo como objetivo desenvolver JE alinhados com conteúdos diversos de EE que aproximem os alunos das CS. A pesquisa utiliza o método Design Science Research (DSR), conforme a estrutura de 6 passos proposta por Peffers et al. (2007), a saber: (1) identificação do problema; (2) definição de objetivos; (3) desenvolvimento do artefato; (4) demonstração e testes; (5) avaliação; (6) comunicação dos resultados. Os passos 1 e 2 envolveram a identificação de demandas educacionais por meio do projeto EDS Maker, com entrevistas, reuniões e observações realizadas entre 2023 e 2024 em contextos de EE, cujos dados foram organizados em cartões de insight e sintetizados em um diagrama de afinidades para a definição de objetivos e princípios de design. No passo 3, foram desenvolvidos os artefatos A e B, ambos JE, concebidos por meio de 6 oficinas colaborativas com 12 alunos de graduação e 1 aluna de pós−graduação em Engenharia, incluindo prototipagem em papel, modelagem paramétrica no Onshape e impressão 3D. Como resultado, o artefato A recebeu o nome “Inova Cidade”, focado em inovações para cidades sustentáveis e planejamento urbano; já o artefato B recebeu o nome “Missão Sustentável” e foi projetado para integrar o empreendedorismo à sustentabilidade. No passo 4 os artefatos foram testados em laboratórios com 10 graduandos de Engenharia, permitindo ajustes interativos a partir dos feedbacks. O passo 5 envolveu a avaliação dos JE por meio de observação e da aplicação de instrumentos estruturados. No passo 6 os resultados são comunicados, sendo apresentados na edição SIAC/UFRJ, 2 artigos apresentados em eventos científicos de Engenharia e na temática de jogos, e 1 artigo publicado na revista Produção Online. Os próximos passos envolvem a disponibilização dos JE em plataforma digital, para amplo acesso de alunos e professores. A pesquisa gera resultados intangíveis e tangíveis. Entre os tangíveis, há o desenvolvimento de ferramentas educacionais, como os JE e materiais de apoio. Entre os intangíveis, a geração de competências sustentáveis, o empoderamento e a capacitação de alunos e professores, e a contribuição para o sistema educacional brasileiro. Este trabalho faz parte do projeto EDS Maker, desenvolvido pelo grupo de pesquisa e laboratório CASULO (Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança) da COPPE/UFRJ, que busca desenvolver ferramentas educacionais.

BIBLIOGRAFIA: ABREU, T. C. da C.; GOMES, I. dos S.; FONTAINHA, T. C.; XAVIER, A. F.JOGOS SÉRIOS E SUSTENTABILIDADE: UMA PROPOSTA PARA DIFERENTES NÍVEIS EDUCACIONAIS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 45., 2025, Natal. Anais […]. Natal: ABEPRO, 2025 MOREIRA, R. P. M. et al. O ensino de física para cursos de engenharia: uma revisão integrativa da literatura. Rebena−Revista Brasileira de Ensino e Aprendizagem, v. 13, p. 360−368, 2025. PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4985**

TITULO:ESTUDO DE ACIONAMENTO DE MOTOR BLDC PARA USO EM BICICLETA ELÉTRICA A HIDROGÊNIO

AUTOR(ES) : **VITOR DOS SANTOS BARCELOS,GABRIEL LIMA MELLO**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA**

RESUMO: A busca pela descarbonização do setor de transportes e a promoção da mobilidade urbana sustentável têm impulsionado o desenvolvimento de vetores energéticos limpos, com destaque para o hidrogênio de baixo carbono integrado a sistemas de micromobilidade. No âmbito do projeto "HUB de Mobilidade Sustentável" — viabilizado por subvenção econômica da FINEP em cooperação entre a UFRJ (LEMT), a UFF (INITEE) e a empresa Bike Fácil —, propõe−se a implementação de estações inteligentes de compartilhamento de veículos elétricos e a hidrogênio. Nesse cenário, as bicicletas elétricas híbridas (H−bikes) surgem como alternativas estratégicas para estender a autonomia no transporte urbano, combinando a elevada densidade energética do hidrogênio armazenado com a rápida dinâmica de resposta das baterias de lítio. O principal desafio no desenvolvimento do sistema de propulsão dessas H−bikes reside no correto dimensionamento elétrico e no controle eficiente do motor de tração, de modo a garantir alta confiabilidade, segurança regulatória e autonomia estendida [1]. Sob essa perspectiva, este trabalho apresenta o dimensionamento e a estratégia de acionamento de um motor elétrico de corrente contínua sem escovas (BLDC) por meio de um inversor trifásico de dois níveis, alimentado por fonte de tensão [1, 2]. Para avaliar o comportamento dinâmico do motor, serão avaliadas duas técnicas de controle distintas. As duas técnicas de controle avaliadas neste trabalho são: o controle de torque por malha de corrente convencional e acionamento do inversor baseado na técnica de comutação por blocos (six−step commutation) com 120° de condução [1] e o controle vetorial orientado pelo campo (FOC) [3]. O controle vetorial orientado pelo campo (FOC) proporciona elevado desempenho dinâmico por meio de malhas de controle em cascata, compostas por uma malha interna de corrente e uma malha externa de velocidade, resultando em uma resposta rápida e precisa do acionamento. Por fim, realizaram−se simulações no ambiente TyphoonSim empregando um modelo elétrico equivalente que reproduz fielmente as características nominais da máquina síncrona utilizada no protótipo [4] e aplicando as técnicas de controle citadas. A partir dos ensaios computacionais, analisou−se o desempenho de ambas as estratégias de controle, avaliando−se parâmetros como tempo de resposta, eficiência energética, pico de corrente de partida e robustez sob diferentes perfis de torque de carga [1, 3].

BIBLIOGRAFIA: [1] − K. Chau, Electric Vehicle Machines and Drives: Design, Analysis and Application. IEEE Press, Wiley, 2015. [2] − T. Miller, Brushless Permanent−magnet and Reluctance Motor Drives. Monographs in electrical and electronic engineering, Clarendon Press, 1989. [3] − W. Leonhard, Control of Electrical Drives. Power Systems, Springer Berlin Heidelberg, 2001. [4] − S. Chapman, Fundamentos de Máquinas Elétricas − 5ed. AMGH Editora, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4987**

TITULO:AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DE INIBIDORES CINÉTICOS DE HIDRATOS POR MEIO DE ENSAIOS DE TEMPO DE INDUÇÃO

AUTOR(ES) : **HILTON WANDERSON DE SOUZA E SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO WANDERLEY TAVARES,INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

RESUMO: Os hidratos de gás são estruturas cristalinas formadas sob condições de alta pressão e baixas temperaturas, frequentemente observadas em sistemas de produção submarina de óleo e gás. A formação desses sólidos representa um desafio operacional significativo, podendo ocasionar a obstrução de linhas e comprometer a segurança e a continuidade da produção. Nesse contexto, o presente trabalho investiga o desempenho de inibidores cinéticos de hidratos (KHIs), com foco na avaliação experimental de diferentes sistemas em condições controladas. Os experimentos foram conduzidos em um reator de cristalização operado a pressão constante e submetido a rampas de resfriamento controladas, com monitoramento contínuo da temperatura para determinação do tempo de indução da formação de hidratos e comparação com o sistema não inibido. Foram avaliados três inibidores cinéticos comerciais (denominados KHI2, KHI3 e KHI4), cujas composições são desconhecidas, além de polímeros comerciais de polivinilpirrolidona com diferentes massas molares (PVP40 e PVP360). Para aumentar a confiabilidade dos resultados, os ensaios foram realizados em triplicata, possibilitando uma avaliação estatística mais consistente das características estocásticas da nucleação e dos efeitos associados ao aparato experimental sobre a dinâmica de cristalização dos hidratos. Os resultados obtidos indicaram tempo médio de indução de 2,57 ± 0,43 h para o sistema sem aditivo. Para os sistemas contendo inibidores, foram observados tempos médios de indução de 2,63 ± 0,82 h (KHI2), 2,58 ± 0,33 h (KHI3), 2,64 ± 0,45 h (KHI4), 2,81 ± 0,39 h (PVP40) e 2,63 ± 0,27 h (PVP360). De modo geral, os aditivos avaliados promoveram alterações discretas nos tempos de indução em relação ao sistema de referência, sendo o PVP40 o composto que apresentou o maior valor médio. A análise das replicatas também evidenciou a influência do caráter estocástico da nucleação sobre a formação dos hidratos, reforçando a importância da avaliação estatística na comparação do desempenho dos inibidores. Adicionalmente, encontra−se em andamento a análise dos fluxos de calor associados ao processo de formação de hidratos, com o objetivo de complementar a interpretação dos resultados cinéticos. Os resultados obtidos até o momento reforçam a relevância de abordagens experimentais sistemáticas na avaliação de KHIs, contribuindo para uma análise mais crítica da eficiência desses aditivos em condições próximas às operacionais.

BIBLIOGRAFIA: Lim, V., Metaxas, P., Johns, M., Haandrikman, G., Crosby, D., Aman, Z., & May, E. (2021). The delay of gas hydrate formation by kinetic inhibitors. Chemical Engineering Journal. https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.128478. Mohammad−Taheri, M., Tohidi, B., Ghanbari, B., & Rizi, Z. (2024). Improved industrial induction time−based technique for evaluating kinetic hydrate inhibitors. Frontiers in Chemistry, 12. https://doi.org/10.3389/fchem.2024.1396862.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5003**

TITULO:COMPÓSITOS POLIVINILPIRROLIDONA/FOSFATO DE TITÂNIO: AVALIAÇÃO CRISTALOGRÁFICA E DE IMPEDÂNCIA

AUTOR(ES) : **EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,NATHALY BRITO,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,MATEUS DE OLIVEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: A polivinilpirrolidona (PVP) é amplamente utilizada como matriz devido à sua biocompatibilidade e excelente capacidade de formação de filmes. O fosfato de titânio (TiP) possui estrutura lamelar com elevada capacidade de intercalação, característica que favorece sua modificação por compostos orgânicos e sua aplicação como carga de reforço em matrizes poliméricas. Nesse contexto, esta pesquisa tem como objetivo o desenvolvimento de compósitos a base de PVP contendo TiP como sintetizado e modificado com propilamina (PTiP), visando sua possível aplicação como membrana polimérica condutora. O TiP foi sintetizado pela reação entre isopropóxido de titânio e ácido fosfórico. A intercalação foi realizada por dispersão do TiP em etanol e solução etanólica de propilamina na proporção 2:1 (amina:fosfato), a 25 °C, sob agitação magnética por 24 horas. Os compósitos foram preparados pela incorporação de TiP e PTiP à solução de PVP e caracterizados por difratometria de raios X (DRX), espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) e avaliação de corrente estacionária. Os resultados de DRX confirmaram o sucesso da intercalação, evidenciado pelos novos ângulos de difração em 5,6°, 14° e 17°. As análises de EIS mostraram que o compósito PVP/PTiP apresentou o maior semicírculo no diagrama de Nyquist (>1,5 × 10â□¶ Ω), indicando elevada resistência à transferência de carga, resultado corroborado pelo alto módulo de impedância em baixas frequências. A avaliação de corrente estacionária sob potencial aplicado de 5 V revelou a menor densidade de corrente para o compósito PVP/PTiP, caracterizando−o como o material de maior caráter isolante entre as amostras estudadas.

BIBLIOGRAFIA: GARCIA, E.E. et al. Antimicrobial Activity, Structural, Crystallographic and Thermal Characteristics of Alpha−Titanium Phosphate Promoted by Silver Ions. Materials Sciences and Applications, 15, 2024. DOI: 10.4236/msa.2024.158018 PENG, Wen−Jing et al. Embedding Alkyldiamine into Layered α−Titanium Phosphate via Direct−Ion Exchange and its Application in EuIII Removal from Water. Journal of Inorganic and General Chemistry, Abril, 2020. DOI: 10.1002/zaac.201900349.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5008**

TITULO:Petróleo e Diamante Angolano na Geopolítica da Guerra Fria em África

AUTOR(ES) : **JOSé GOMES HATA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS BRANDAO**

RESUMO: A Guerra Fria (1945−1991), marcada pela confrontação não armada entre EUA e URSS, exportou conflitos bélicos para territórios aliados de forma recorrente. No continente africano, esse período coincidiu diretamente com a ascensão dos movimentos de libertação nacional. Enquanto os EUA temiam que a descolonização isolasse sua hegemonia global e enfrentavam a rejeição ao capitalismo — frequentemente associado pelas lideranças locais ao colonialismo —, a URSS capitalizava seu ativismo socialista internacional e o fato de não ter participado historicamente da ocupação colonial da região. Em Angola, a disputa pelo poder fragmentou−se entre o MPLA, apoiado pelo bloco socialista e que assumiu o governo pós−independência em 1975, e a FNLA e a UNITA, apoiadas pelo bloco ocidental, pela África do Sul e pelo Zaire. Diante desse cenário, este estudo analisa de forma descritiva a relação entre a dinâmica da Guerra Fria e o papel dos fatores geopolíticos na exploração de recursos naturais em África, utilizando a Guerra Civil Angolana (1975−1991) como caso de referência. Metodologicamente, adotou−se a pesquisa bibliográfica como procedimento técnico e intelectual, fundamentando−se em teorias geopolíticas clássicas e na análise de conceitos de poder e espaço de Raymond Aron, concentrando−se na revisão de artigos científicos e teses recentes sobre a economia política do petróleo e dos diamantes. Os resultados apontam que, apesar do alinhamento ideológico do MPLA com a URSS, o pragmatismo estratégico prevaleceu no setor energético. Visando garantir receitas vitais para a sobrevivência do Estado em meio à guerra civil, o governo angolano rejeitou a nacionalização e negociou o retorno da petrolífera norte−americana Gulf Oil (CABGOC) já em 1976, além da Texaco e Petrofina, operando sob proteção mesmo com a oposição de Henry Kissinger. Por outro lado, o setor de mineração nas Lundas, explorado pela Diamang desde 1917, tornou−se alvo de disputas severas. Os diamantes garantiam lobbies e financiamento tanto para o governo (via URSS) quanto para a UNITA (via Zaire e África do Sul), que controlou o interior centro−leste do país. Conclui−se que a Guerra Civil Angolana demonstra que a Guerra Fria em África superou a dimensão ideológica, configurando−se como uma disputa geopolítica por vantagens geográficas e recursos minerais cruciais para as superpotências. A hipótese da pesquisa confirma−se, pois os interesses externos determinaram a intensidade do conflito em Angola, cujo desfecho e reconfiguração coincidiram diretamente com o colapso e a queda da União Soviética em 1991.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO, António Luvualo. A Economia do Petróleo Angolano do Pós−Guerra: o papel da Sonangol, China, o novo parceiro estratégico. Repositório das Universidades Lusíadas. 2010. KISSINGER, Henry. Anos de Renovação. Grádiva, Lisboa, 2003. MARQUES, Rafael. Diamantes de Sangue: corrupção e tortura em Angola. Edições Tinta da China, Lisboa, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5018**

TITULO:USO DE LÍQUIDOS IÔNICOS NA DISPERÇÃO DE NANOCARGAS DE CARBONO EM MATRIZES BIODEGRADÁVEIS VISANDO APLICAÇÕES EM ABSORÇÃO DE ONDAS ELETROMAGNÉTICAS (EMI)

AUTOR(ES) : **GABRIEL RODRIGUES DA SILVA PINHEIRO,JULIANA MARTINS FARIAS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: Materiais poliméricos condutores apresentam grande interesse no campo da pesquisa científica e da engenharia devido às suas excelentes propriedades, tais como leveza, flexibilidade e a característica dissipativa antiestática. Dentro desse contexto, há uma crescente busca por blendas poliméricas cujos componentes complementam as propriedades entre si. Caso, essa blenda forme uma estrutura co−contínua, ela favorece a formação de caminhos condutores com uma quantidade mínima de carga, fenômeno conhecido como percolação dupla. Sob essa ótica, uma das blendas que tem sido destaque na literatura é a blenda PP−PLA, visto que o PP melhora a processabilidade no estado fundido e a tenacidade do PLA. Sendo assim, o presente estudo irá analisar as propriedades elétricas, morfológicas e eletromagnéticas de compostos condutores formados por nanotubo de carbono (CNT), nanoplaquetas de grafeno (GNP) e líquido iônico CYPHOS IL 109 (IL) inseridos na matriz polimérica 50:50 vol de PP:PLA, proporção que pela literatura nós garante uma estrutura co−contínua. Os materiais foram previamente secos em estufa a 70°C por 18 hrs para serem processados em uma extrusora Xplore, nas condições de 190°C, 150 RPM e 3 minutos e após isso foram modelados por compressão. As amostras processadas foram: a.5% GNP; b.10% GNP; c.0,5% CNT; d.0,5% CNT : 5% GNP; e.0,5% CNT : 10% GNP; f.0,5% CNT : 2,5% IL; g.0,5% CNT : 2,5% IL : 5% GNP e h. 0,5% CNT : 2,5% IL : 10% GNP. A condutividade elétrica dos compósitos foi analisada em um potenciostato AMETEK Versastat 3. Ao analisarmos as amostras na frequência de 0,1 HZ, obtemos os resultados de condutividade(S/m) aproximados: a.2E−11; b.2E−4; c.2E−11; d.7E−6; e.2E^− 2; f.1E−2; g.5E−2 e h.1^−1. Nota−se, portanto, que a adição de IL contribuiu efetivamente para o aumento da condutividade. A extração seletiva com diclorometano (solvente que extrai a fase PLA da blenda) dos compostos nos deu no geral valores de perda de massa próximos de 50% e manteve a forma original da amostra, nos indicando cocontinuidade. Além disso, o solvente ou ficava turvo sem sinais de carga, ou ficava turvo com uma quantidade mínima de carga, indicando que a carga está na fase PP de forma predominante e um pouco na interface. Quanto a blindagem eletromagnética, analisada por um VNA N530L PNA−L da Agilent Technologies, pode−se observar alguns valores interessantes de perda de energia por reflexão, tais como: b. que chegou a atingir valores aproximados de −10 dB em 16GHZ, g. com quase −15dB em 13GHz e e. com mais de −27,5 dB em 10,5GHz. Conclui−se, portanto, que a blenda PP/PLA 50:50 apresentou estrutura co−contínua, favorecendo a percolação dupla. A combinação de CNT, GNP e IL109 promoveu aumento da condutividade elétrica, com melhor desempenho para a amostra h.. Os compósitos também apresentaram resultados promissores como materiais para a redução da interferência eletromagnética.

BIBLIOGRAFIA: [1]SOARES, Bluma G. et al. The effect of the noncovalent functionalization of CNT by ionic liquid on electrical conductivity and electromagnetic interference shielding effectiveness of semi-biodegradable polypropylene/poly (lactic acid) composites. Polymer Composites, v. 41, n. 1, p. 82−93, 2020. [2]DA SILVA, Juliana M. Farias; SOARES, Bluma G. Epoxidized cardanol−based prepolymer as promising biobased compatibilizing agent for PLA/PBAT blends. Polymer Testing, v. 93, p. 106889, 2021. [3]CORDEIRO, Elisangela et al. Polylactic acid/epoxidized linseed oil/polypropylene grafted maleic anhydride: A promising combination of toughness and rigidity. Journal of Applied Polymer Science, v. 141, n.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5068**

TITULO:ALÉM DOS 5RS: O PROJETO CAFÉ COM REPARO NA REDUÇÃO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS E APROPRIAÇÃO TECNOLÓGICA

AUTOR(ES) : **IZAC DE PAULA TEIXEIRA ALVES,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,LEONARDO ZACARIAS MESQUITA,CAIO MARQUES NITO,BERNARDO SILVA ALVES,ANDERSON DIAS SANDES,GABRIEL DE LIMA DE PAULA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS,RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAçA**

RESUMO: Em 2025, a quantidade de resíduos eletroeletrônicos produzida pelo Brasil foi de 2,4 milhões de toneladas, agravando a poluição no planeta. Baseada na propaganda de que “o mais novo é melhor” e na obsolescência programada, a ideia de reparar torna−se mais difícil de se colocar em prática e se difundir. Além disso, a abordagem usualmente utilizada para o problema dos resíduos sólidos em geral são os 5Rs, ou seja: Repensar, Recusar, Reduzir, Reutilizar e Reciclar. Porém, não é explicitada nos 5Rs uma estratégia fundamental para reduzir o descarte de resíduos eletroeletrônicos, o reparo. Para responder a tal cenário, na Holanda, a jornalista Martine Postma promoveu a ideia do “ Repair Café ”, um espaço em que qualquer pessoa pode levar seus equipamentos para reparar e ter materiais e suporte voluntário para isso. Aos poucos, a ideia ganhou mais adeptos e alcançou diversos países, crescendo junto a movimentos como o “ Right to Repair ”, que visa propor e apoiar leis que protejam o direito do consumidor de reparar os seus próprios eletrônicos. Neste contexto, o Café com Reparo é uma iniciativa do Laboratório de Informática para Educação (LIpE), desde o ano de 2023. Os encontros são abertos à comunidade, em que o público é orientado e auxiliado pelos extensionistas no reparo de seus próprios dispositivos eletroeletrônicos, ensinando−os sobre segurança e manuseio de ferramentas, possíveis defeitos, como rastreá−los e noções de eletricidade. O que se reflete no aumento da vida útil dos equipamentos, com benefício econômico e ambiental. O objetivo da atividade também é promover a apropriação dos objetos para além do uso cotidiano, fomentando o conhecimento técnico sobre seu funcionamento e instigando o aprofundamento dos participantes sobre as diversas tecnologias. Em 2025, os encontros ocorreram no Galpão do Instituto de Macromoléculas (IMA), um espaço de trabalho em parceria com o Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável (NERDES). Com 46 inscrições durante o ano, foram reparados diversos eletroeletrônicos. Os encontros foram divulgados pelo Instagram do LIpE e marcaram presença na feira de extensão da Escola Politécnica, com o Café com Reparo acontecendo durante a feira. Durante o planejamento, houve uma reflexão sobre a iniciativa no ano de 2025, com a ideia de amadurecimento da metodologia de trabalho, expandindo a área de atuação e aprimorando os métodos e materiais. Dentre as ideias que estamos trabalhando estão: a produção de um manual do reparo a ser divulgado em blogs e redes sociais do laboratório; a construção de uma cartilha sobre Linux e outras ferramentas para postergar o descarte de eletroeletrônicos. Além disso, haverá uma maior cooperação com outras ações do LIpE, incluindo a que ocorre na Associação de Moradores na Vila Residencial, no Fundão, e a realização de encontros em escolas e outros territórios de atuação das ações do laboratório.

BIBLIOGRAFIA: https://pt.ifixit.com/Manifesto THIOLLENT, M. Metodologia da Pesquisa−Ação. São Paulo, Cortez, 1992. https://www.repaircafe.org/en/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5071**

TITULO:Avaliação da hidrodinâmica e da transferência de oxigênio na produção de lipases por Yarrowia lipolytica em diferentes tipos de frascos agitados

AUTOR(ES) : **RYAN PIÃO ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A levedura Yarrowia lipolytica destaca−se industrialmente pela sua elevada capacidade de secreção de enzimas lipolíticas, processo este que é estritamente dependente da disponibilidade de oxigênio dissolvido no meio de cultivo. Em frascos de Erlenmeyer convencionais, a transferência de massa gasosa é frequentemente o fator limitante devido ao baixo coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio (k L a). A utilização de frascos com defletores internos surge como uma estratégia para alterar a hidrodinâmica do fluido, aumentando a turbulência e, consequentemente, elevando substancialmente o k L a em comparação aos frascos convencionais. Com isso, o presente trabalho tem por objetivo comparar a produção enzimática lipolítica de Y. lipolytica cultivada em frascos Erlenmeyer lisos e com defletores internos (chicanas) sob diferentes velocidades de agitação (160 e 240 rpm), relacionando o aumento da transferência de oxigênio com a atividade específica. Os cultivos foram realizados por 72 h em Erlenmeyers de 1 L contendo 200 mL de meio YP (que se constitui de 1% de extrato de levedura e 0,64% de peptona) suplementado com 1% de azeite de oliva, a 28 °C. Os frascos utilizados foram o frasco de Erlenmeyer comum e o frasco de Erlenmeyer contendo 3 aletas internas. A atividade lipolítica foi quantificada por ensaio espectrofotométrico com 4−nitrofenillaurato (4−NPL) e a concentração de proteínas totais extracelulares foi determinada pelo método de Bradford. A utilização de chicanas promoveu um aumento absoluto na produção enzimática em ambas as rotações. A 160 rpm, a atividade lipolítica máxima nos frascos com chicanas foi 215 vezes maior que os nos frascos lisos após 40 e 72 h de cultivo. Ao elevar a agitação para 240 rpm, o pico de atividade detectada nos frascos com chicanas foi 1,56 vezes maior em relação ao frasco com chicanas sob agitação de 160 rpm e 184 vezes superior ao liso sob agitação de 240 rpm. A concentração de proteínas totais foi semelhante entre os dois grupos, com cerca de 0,058 mg/mL a 160 rpm e 0,128 mg/mL ao fim das 72 h, resultando em uma atividade específica de 1237 U/mg a 160 rpm e 458 U/mg a 240 rpm para os frascos com chicanas. Este decréscimo não indica inibição enzimática, uma vez que a atividade enzimática absoluta aumentou. Os resultados sugerem que a maior disponibilidade de oxigênio a 240 rpm pode ter estimulado a secreção de proteínas extracelulares de forma desproporcional ao aumento da lipase, reduzindo a fração relativa da enzima−alvo no pool proteico total. Conclui−se que o aumento do k L a proporcionado pelos frascos com chicanas é determinante para viabilizar a secreção de lipases por Y. lipolytica . A alteração na velocidade de agitação demonstrou um balanço entre rendimento global e pureza relativa: a condição de 240 rpm maximiza a produtividade volumétrica da enzima, enquanto a agitação moderada a 160 rpm resultou em atividade específica expressivamente superior.

BIBLIOGRAFIA: SNOPEK, Paulina; NOWAK, Dorota; ZIENIUK, Bartłomiej; FABISZEWSKA, Agata. Aeration and stirring in Yarrowia lipolytica lipase biosynthesis during batch cultures with waste fish oil as a carbon source. Fermentation, Basel, v. 7, n. 2, p. 88, 2021. DOI: 10.3390/fermentation7020088. SCHIEFELBEIN, Sarah; FRÖHLICH, Alexander; JOHN, Gernot T.; BEUTLER, Falco; WITTMANN, Christoph; BECKER, Judith. Oxygen supply in disposable shake−flasks: prediction of oxygen transfer rate, oxygen saturation and maximum cell concentration during aerobic growth. Biotechnology Letters, Dordrecht, v. 35, n. 8, p. 1223–1230, 2013. DOI: 10.1007/s10529−013−1203−9.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5083**

TITULO:PROTÓTIPO DE VENTILADOR MECÂNICO DE TERAPIA INTENSIVA COM VÁLVULAS PINCH

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE DE OLIVEIRA CAMARA**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE VISINTAINER PINO**

RESUMO: A ventilação mecânica é amplamente utilizada em unidades de terapia intensiva para pacientes sedados e incapazes de manter a respiração espontânea. O projeto VExCO, desenvolvido na Universidade Federal do Rio de Janeiro durante a pandemia de COVID−19, propôs o uso de válvulas pinch como alternativa às válvulas solenoides proporcionais convencionais, dado o cenário de escassez de componentes. Essas válvulas, acionadas por motores de passo, oferecem vantagens como baixo custo de fabricação, facilidade de manutenção e ausência de contato do gás com partes mecânicas, reduzindo o risco de contaminação. O presente trabalho de Iniciação Científica dá continuidade ao desenvolvimento do VExCO, com foco na integração dos componentes eletrônicos do sistema em uma única placa de circuito impresso (PCB), visando organizar e compactar o protótipo. Paralelamente, foi realizada uma análise das deficiências identificadas na fase anterior do projeto, com ênfase no subdimensionamento do motor de passo NEMA17 utilizado no acionamento das válvulas. Verificou−se que as limitações de torque do motor NEMA17 comprometem o fechamento adequado da válvula expiratória, resultando em perda de referência posicional ao longo dos ciclos respiratórios, o que prejudica o controle da PEEP (Pressão Positiva ao Final da Expiração). Com base nessa análise, propõe−se a substituição do motor NEMA17 por um motor de passo de maior torque, de modo a garantir o fechamento confiável da válvula. Essa melhoria visa eliminar a necessidade de recalibração frequente e tornar o comportamento do ventilador mais robusto e previsível. A consolidação dos componentes em uma PCB dedicada também contribui para a redução de interferências elétricas e facilita futuras iterações de desenvolvimento do protótipo. Os próximos passos incluem a implementação das modificações propostas, a validação experimental do novo motor na bancada de testes já estabelecida e a verificação do desempenho do sistema integrado segundo os parâmetros definidos pela norma ISO 80601 para ventiladores de cuidados críticos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Sigolo, B. B. et al.: Valve Control for Critical Care Mechanical Ventilator. In: CBEB 2024, IFMBE Proceedings 125, pp. 485–495, 2025. [2] Lins, V.R. et al.: Proportional valve design for critical care mechanical ventilator using computer−aided engineering. In: IX CLAIB & XXVIII CBEB 2022, vol. 100. Springer (2024). [3] Chatburn, R.L.: Fundamentals of Mechanical Ventilation. 1st ed., 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5086**

TITULO:Implementação e Avaliação de uma Deep Q−Network para treinamento de agentes em jogos de Atari

AUTOR(ES) : **ARTHUR MONTEIRO SENRA,THIAGO HENRIQUE NEVES COELHO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO: Dentro da área de aprendizado de máquina, o aprendizado por reforço é um paradigma que se destaca pelo treinamento de agentes em meio a um ambiente discretizado em estados, nos quais suas ações são numericamente avaliadas em recompensas [1]. Dessa forma, o agente é motivado a tomar um conjunto de ações ótimo, visando maximizar seu retorno (soma de todas as recompensas obtidas). Um dos algoritmos disponíveis para calcular o valor esperado para cada ação em cada estado é o Q−Learning, que os armazena em uma tabela (Q−table) [1]. Em situações nas quais a complexidade de modelagem das ações do agente e o número de estados possíveis tendem a crescer exponencialmente, a solução proposta é implementar redes neurais profundas para substituir a Q−table, fazendo a previsão dos valores da tabela. O objetivo do projeto consiste no projeto e implementação de uma Deep Q−Network (DQN) em Python, utilizando jogos de Atari como ambientes de teste [2], através da utilização dos frameworks Gymnasium e ALE. Além disso, busca−se acrescentar aleatoriedade nas ações do agente, através da implementação de sticky actions , as quais simulam delays , resultando em um modelo estocástico, o que aumenta a robustez da rede [3]. A fim de testar sua eficiência computacional, a DQN implementada será comparada a outros algoritmos de aprendizado profundo (como A2C e PPO), além da própria implementação padrão de DQN, fornecidos pela biblioteca Stable Baselines3. Serão avaliadas métricas como o tempo de convergência, a utilização de memória e a política ótima obtida. Também será avaliado o comportamento da rede quando há ocorrência de ruídos visuais mais simples, como ruído gaussiano e ausência de pixels na tela. Ao final, espera−se desenvolver uma rede DQN robusta, de fácil utilização e que possa ser expandida para o uso em ambientes visuais diferentes e complexos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: An introduction. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2018. [2] MNIH, Volodymyr et al. Playing Atari with Deep Reinforcement Learning. arXiv:1312.5602 [cs.LG], 2013. Disponível em: https://doi.org/10.48550/arXiv.1312.5602 [3] MACHADO, Marlos C. et al. Revisiting the Arcade Learning Environment: Evaluation Protocols and Open Problems for General Agents. arXiv:1709.06009v2, 2017. Disponível em: https://arxiv.org/pdf/1709.06009

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5092**

TITULO:INFLUÊNCIA DO PROCESSO DE BOMBEAMENTO NA REOLOGIA DE ARGAMASSAS CIMENTÍCIAS PARA IMPRESSÃO 3D

AUTOR(ES) : **LAURA MORAES,TIAGO CANAVARRO CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO: A impressão 3D com misturas cimentícias requer controle reológico preciso, pois as propriedades no estado fresco determinam as variáveis de execução e a qualidade do filamento. Os parâmetros reológicos costumam ser aferidos em ensaios antes da impressão, entretanto esta caracterização não descreve o comportamento após extrusão visto que a mistura sofre esforços cisalhantes no processo de bombeamento, alterando seu comportamento no estado fresco em um processo já conhecido para formulações tradicionais de concreto, mas com escassas informações para o caso de misturas imprimíveis. Assim, este trabalho visa identificar as alterações reológicas causadas pelo processo de bombeamento em argamassas cimentícias para impressão assim como explorar as condições mínimas reais de bombeabilidade. Duas argamassas imprimíveis foram confeccionadas para o estudo, compostas por cimento Portland, cinza volante em 33% de teor de substituição do cimento, uma fração de areia em razão de massa de 1,2 em relação aos materiais ligantes, e um fator água/ligantes de 0,42. Uma das argamassas diferencia−se pela presença de aditivo modificador de viscosidade (VMA). A caracterização reológica utilizou reômetro com palheta vane para obtenção de tensão limite de escoamento estático (τ0) ao longo do tempo, e curva de fluxo (τ0 dinâmico e viscosidade μ). Ensaios adicionais avaliaram a extrudabilidade das misturas pela força de extrusão (Fn), e impressibilidade pela altura máxima impressa de protótipo cilíndrico (construtibilidade). As alterações reológicas são obtidas pela comparação de τ0 antes e após o processo de impressão, aferido também ao longo do tempo para medir o ganho tixotrópico, que se relaciona ao ganho de altura na impressão 3D. Na caracterização prévia à impressão simulou−se o cisalhamento imposto pelo bombeamento por condições de remistura. Os resultados indicam que a estruturação tixotrópica é rompida pelos esforços cisalhantes, diminuindo τ0, porém a magnitude destas alterações é determinada pelas propriedades como a viscosidade e limite de escoamento inicial, que neste caso foram influenciados pela presença de VMA e cinza volante. Misturas mais viscosas e com maior τ0 inicial exigem maior pressão de extrusão e apresentam maior variação de τ0, entretanto, mesmo em misturas com baixo τ0, um aumento da força de extrusão necessária ao longo do tempo pode comprometer a impressibilidade da mistura. É demonstrado posteriormente que, além de τ0, a força de extrusão é também determinante para prever a impressibilidade de uma mistura. Assim, os resultados deste estudo contribuem na identificação das alterações reológicas em misturas de impressão além de indicar melhores práticas de controle reológico para garantia da impressibilidade de misturas para impressão 3D, ao integrar as propriedades reológicas iniciais das argamassas e os efeitos de processo sobre o seu comportamento.

BIBLIOGRAFIA: Wangler T, Roussel N, Bos FP, Salet TAM, Flatt RJ. Digital concrete: a review. Cem Concr Res. 2019;123:105780. doi:10.1016/j.cemconres.2019.105780. Li F, Shen W, Yuan Q, Hu X, Li Z, Shi C. An overview on the effect of pumping on concrete properties. Cem Concr Compos. 2022;129:104501. doi:10.1016/j.cemconcomp.2022.104501. GivKashi MR, Moodi F, Ramezanianpour AM. Effect of pumping process on the properties of 3D printed concrete containing air−entraining agent. Journal of Sustainable Cement−Based Materials 2024;14:466–76. https://doi.org/10.1080/21650373.2024.2392155.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5096**

TITULO:ANÁLISE DA ROBUSTEZ DE MODELOS DE APRENDIZADO POR REFORÇO PROFUNDO DIANTE DE RUÍDOS VISUAIS

AUTOR(ES) : **ANA LU TAN,THIAGO HENRIQUE NEVES COELHO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO: O aprendizado por reforço é um paradigma de aprendizado de máquina que consiste no treinamento guiado por recompensas de agentes para tomada de decisões sequenciais por meio da interação com o ambiente. O Q−Learning é um algoritmo clássico de aprendizado por reforço que consiste em armazenar e atualizar, iterativamente, uma tabela (chamada de Q−table) composta pelos valores esperados das recompensas futuras obtidas ao se tomar uma determinada ação em um determinado estado, para todas as ações e estados possíveis, sendo essa atualização regida pela equação de Bellman [1]. No entanto, esse algoritmo se torna inviável em ambientes que possuem uma enorme quantidade de estados devido ao crescimento exponencial da tabela. Uma solução para esse problema é o Deep Q−Learning (DQN), que é baseado na implementação de redes neurais profundas para substituir a Q−table e aproximar a função valor para qualquer estado do sistema, tornando−se um método interessante, sobretudo, para problemas cujos estados são imagens, i.e., matrizes de pixels [2]. Interferências nos sinais de entrada (ruídos) têm o potencial de levar à degradação da qualidade de modelos de visão computacional. Dessa forma, a análise do impacto desses ruídos no desempenho de agentes de aprendizado por reforço é relevante em contextos em que estes dependem de informações visuais que podem sofrer perturbações [3], como robótica autônoma, veículos autônomos, sistemas de inspeção industrial e análise de imagens de satélite que podem ser afetadas por nuvens ou outros obstáculos. Nesse sentido, este trabalho investiga a robustez de agentes treinados com DQN, analisando o impacto de perturbações nos pixels do frame de entrada sobre o desempenho do agente. Em particular, queremos caracterizar a redução do desempenho do agente treinado em função do ruído visual de entrada. Foram conduzidos experimentos de treinamento e avaliação de agentes em ambientes com e sem perturbação visual no contexto do jogo de Atari Pong, utilizando o framework Gymnasium. Nesse sentido, o agente foi treinado no ambiente sem ruídos e avaliado tanto nesse ambiente quanto em outros sob diferentes perturbações visuais, como oclusão total e parcial do lado adversário, ruído gaussiano e inserção de objetos estáticos. Após isso, também foi feito um treinamento adicional em um ambiente com oclusão total do adversário, seguido de uma avaliação nos ambientes com e sem perturbação, a fim de fornecer uma comparação entre o desempenho sob diferentes condições de treinamento. Por fim, os resultados mostraram que as perturbações visuais afetam o desempenho do agente em diferentes formas, tendo maior degradação nos casos em que os ruídos foram mais intensos. A oclusão total do adversário foi a que apresentou maior impacto no desempenho. Além disso, o treinamento no ambiente com essa perturbação aumentou a robustez do agente perante esse ruído, embora tenha tido um desempenho pior em comparação ao agente treinado no ambiente sem ruídos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: An introduction. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2018. [2] Mnih, V., Kavukcuoglu, K., Silver, D. et al. Human−level control through deep reinforcement learning. Nature 518, 529–533 (2015). https://doi.org/10.1038/nature14236 [3] CHEN, G., PAN, L., CHEN, Y. et al. Robot Navigation with Map−Based Deep Reinforcement Learning. Disponível em: https://arxiv.org/pdf/2002.04349.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5103**

TITULO:Desenvolvimento de uma abordagem mecanística unificada para simulação de escoamentos bifásicos em risers submarinos.

AUTOR(ES) : **FRANCISCO BATISTA FERNANDES DE VALERIO**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

RESUMO: Risers de produção offshore transportam misturas de gás−líquido ao longo de trajetórias de escoamento extensas e fortemente inclinadas, onde mudanças na inclinação local podem desencadear transições de padrão de escoamento que afetam a fração volumétrica de líquido, a perda de carga e a estabilidade operacional dentro do riser. Embora existam modelos bifásicos mecanísticos, eles são frequentemente formulados para um único padrão de escoamento, tornando−se difíceis de serem aplicados de forma consistente ao longo de trajetórias complexas de risers. Este trabalho aplica um modelo mecanístico unificado unidimensional e em regime permanente para escoamentos bifásicos a geometrias completas de risers. O objetivo é quantificar como a configuração do riser e as condições operacionais modificam o padrão de escoamento, a fração de vazio e o gradiente de pressão, bem como identificar regimes associados ao aumento do acúmulo de líquido e a perdas de carga desfavoráveis. Foram considerados dois arranjos representativos: um riser em catenária e um riser lazy−wavy. A linha de centro do riser é discretizada em uma matriz de nós tridimensionais, a partir da qual os comprimentos e inclinações dos segmentos locais são computados. Em cada segmento, um mapa de padrões de escoamento, baseado em Barnea (1987) e válido para toda a faixa de ângulos de inclinação, seleciona o padrão de escoamento esperado. Em seguida, modelos mecanísticas específicos para esse padrão, como os modelos de Taitel e Dukler (1976) e Orell (2005), fornecem estimativas para a fração volumétrica de líquido e dos gradientes de pressão. Os resultados de cada segmento foram integrados ao longo de todo o riser para obter a perda de carga total e as distribuições espaciais da fração volumétrica de líquido. O trabalho foi implementado em FORTRAN e utiliza um método numérico híbrido (Newton−Raphson e bisseção) para resolver as equações não lineares de cada modelo mecanístico. Com base nessa estrutura computacional, estudos paramétricos foram realizados para uma ampla faixa de velocidades superficiais de gás e líquido. Os resultados preliminares indicaram transições ditadas pela geometria entre os padrões de escoamento estratificado, intermitente, de bolhas e anular. A geometria da configuração lazy−wavy induziu uma maior frequência de transições nos padrões de escoamento, ao passo que o riser em catenária demonstrou menos transições e uma evolução mais suave dos padrões de escoamento e das variáveis operacionais de interesse. A metodologia proposta pode servir como uma ferramenta prática e de baixo custo computacional para definir limites operacionais, identificando condições que podem levar a regimes indesejáveis, como alta retenção de líquido e perdas de carga adversas.

BIBLIOGRAFIA: Barnea, D., 1987. “A unified model for predicting flow−pattern transitions for the whole range of pipe inclinations”.International Journal of Multiphase Flow, Vol. 13, pp. 1–12. Orell, A., 2005. “Experimental validation of a simple model for gas–liquid slug flow in horizontal pipes”. Chemical Engineering Science, Vol. 60, pp. 1371–1381. Taitel, Y. and Dukler, A.E., 1976. “A model for predicting flow regime transitions in horizontal and near horizontal gas−liquid flow”. AIChE Journal, Vol. 22, pp. 47–55.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5106**

TITULO:Síntese de nanopartículas de biopolímeros pelo método de anodização utilizando água ativada por plasma (PAW)

AUTOR(ES) : **MIGUEL BARBOSA DA SILVA DE SOUZA,THAIANA VALE SMILGEVICIUS**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: Esse trabalho tem como objetivo investigar o efeito da água ativada por plasma (PAW) através da anodização para a formação de nanopartículas de biopolímeros, como o amido de milho e lignina. O amido utilizado é extraído do milho, já a lignina é encontrada nas células da camada externa da madeira (2). Eles são separados por meio de processos químicos e são biopolímeros de baixo custo e amplamente disponíveis e desempenham um papel crucial em diversas aplicações industriais (3). Anodização é um processo eletroquímico que cria uma fina camada de óxido em uma superfície de alumínio, com o intuito de melhorar a resistência do material à corrosão. A produção e modificação de nanopartículas de amido (SNPs) geralmente envolvem uma abordagem bottom−up (de baixo para cima), onde processos de gelatinização e recristalização são empregados para formar nanopartículas, frequentemente através de precipitação ácida. A produção de nanopartículas de lignina por nanoprecipitação é considerada uma abordagem bottom−up , pois as partículas se formam a partir da precipitação controlada das moléculas de lignina em solução (1). O processo se inicia com a produção da água ativada por plasma, utilizando uma caneta de plasma (PVA TePla America, EUA). A ponta da caneta foi posicionada a uma distância fixa de 15 mm acima da superfície de 200 mL de água deionizada. O tratamento foi conduzido em ciclos, com o plasma sendo aplicado continuamente por 5 minutos, seguido por um intervalo de resfriamento de 2 minutos. Este procedimento foi planejado para garantir que a temperatura do líquido não excedesse os 36 °C. Para a formação das nanopartículas, a anodização é feita utilizando como eletrólito a água ativa produzida e o biopolímero solubilizado. O anodo e catodo, uma placa de alumínio e inox, respectivamente. Uma voltagem de 60 V foi aplicada por 20 minutos e o eletrólito foi então separado para caracterização. Para caracterização, foi utilizado DLS (Espalhamento Dinâmico de Luz), MEV (Microscopia Eletrônica de Varredura), AFM (Microscopia de Força Atômica), além da medição de pH e condutividade. O foco da pesquisa é verificar a viabilidade da fabricação de nanopartículas a partir desses biopolímeros pelo método adotado. Espera−se que por meio do MEV e DLS o estudo possa comprovar que foi possível obter as nanopartículas e seus respectivos tamanhos, assim demonstrando que a metodologia aplicada foi eficiente na obtenção das nanopartículas. Além disso, também é esperado que o estudo, ao modificar os parâmetros, consiga obter diferentes tipos de nanopartículas. Portanto, o uso da metodologia de anodização, em conjunto com a água ativa, para obtenção de nanopartículas é inovadora, pois a água ativa não havia sido aplicada para esse objetivo, tornando este estudo relevante.

BIBLIOGRAFIA: 1. Grappa R. et al. Synthesis of Lignin Nanoparticles: Top−Down and Bottom−Up Approaches. Medical Sciences Forum, v. 25, n. 1, p. 3−6, 2024. DOI: https://doi.org/10.3390/msf2024025003. 2. Klock, U. ; Andrade, A. S. Química da Madeira. 4. ed. rev. Curitiba: UFPR, 2013. 3. Rodrigues, J. A. R. Do engenho à biorrefinaria: a cana−de−açúcar e o amido de milho como matérias−primas para a indústria química. Química Nova, v. 34, n. 5, p. 1234−1242, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5109**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA DE FIBRA DE COCO PARA TERAPIA DIRECIONADA DO CÂNCER EM SISTEMAS ENDÓCRINO E DIGESTÓRIO

AUTOR(ES) : **MARCELO AZEVEDO PANTOJA,KAILAN SANTOS COSTA**

ORIENTADOR(ES): **VICTOR RAFAEL LEAL DE OLIVEIRA,VERONICA CALADO**

RESUMO: O desenvolvimento de sistemas mais eficientes para liberação controlada de fármacos representa um desafio significativo na área biomédica, especialmente no tratamento de cânceres dos sistemas digestório e endócrino, caracterizados por elevada agressividade e baixa resposta terapêutica, demandando estratégias inovadoras de administração direcionada. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo produzir nanopartículas de lignina obtida a partir de fibra de coco e investigar seu potencial como plataforma sustentável para liberação controlada de fármacos anticancerígenos, utilizando o 5−fluorouracil (5−FU) como molécula modelo para estudos de nanoencapsulamento. A lignina, um biopolímero abundante e renovável presente em biomassas lignocelulósicas, foi extraída por meio do processo organossolv , utilizando mistura etanol/água (70:30, v/v), conduzido em reator Parr pressurizado a 180 °C e 500 rpm, seguido de resfriamento rápido, filtração e precipitação ácida com solução de HCl 1%. A caracterização prévia da biomassa indicou, em média, 6,72% de umidade, 0,81% de cinzas, 3,74% de extrativos e 0,45% de proteínas, além de teor de lignina em torno de 38%, determinado pelo método de Klason. Os carboidratos foram quantificados por hidrólise ácida seguida de análise por HPLC; as proteínas, por análise elementar (CHNSO); as cinzas, por calcinação em mufla e termogravimetria (TGA); e os extrativos, por extração Soxhlet utilizando solução acetona/água (80:20, v/v). A lignina isolada apresentou grau de pureza superior a 90% e foi caracterizada por espectroscopia no infravermelho (FTIR), que confirmou a presença de grupos estruturais típicos, e por TGA, evidenciando estabilidade térmica com temperatura máxima de degradação em torno de 360 °C. As nanopartículas foram obtidas a partir de solução de lignina (6,03 mg/mL) empregando ultrassom com sonicador de sonda, com e sem sistema de infusão controlada por bomba. O uso do ultrassom permitiu a formação de nanopartículas estáveis, demonstrando a aplicabilidade da lignina como matriz para sistemas nanoestruturados voltados à liberação controlada de fármacos. Como continuidade, serão realizadas análises de tamanho hidrodinâmico, índice de polidispersão e potencial zeta, além de estudos de encapsulamento do 5−fluorouracil, incluindo eficiência de encapsulamento, capacidade de carregamento e perfil de liberação controlada. Também serão investigadas estratégias de modificação química, como peguilação e funcionalização superficial, visando aumentar a estabilidade coloidal, reduzir interações inespecíficas e possibilitar direcionamento mais eficiente para células tumorais em sistemas digestório e endócrino. Os resultados preliminares evidenciam o potencial da lignina proveniente da fibra de coco como alternativa sustentável e promissora para aplicações em sistemas nanoestruturados de liberação controlada de fármacos voltados ao tratamento do câncer.

BIBLIOGRAFIA: SOUZA, M. S. et al. Curcumin−loaded lignin nanoparticles: exploring sonication effects on drug loading and particle properties for future biomedical use. Journal of Materials Research and Technology, v. 33, p. 5149–5159, 2024. SIDDIQUI, L. et al. Assessing the potential of lignin nanoparticles as drug carrier: synthesis, cytotoxicity and genotoxicity studies. International Journal of Biological Macromolecules, v. 152, p. 786–802, 2020. SIDDIQUI, L. et al. CD44 mediated colon cancer targeting multifaceted lignin nanoparticles: synthesis, in vitro characterization and in vivo efficacy studies. International Journal of Pharmaceutics, v. 643, p. 123270, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5117**

TITULO:Comparação da cinética do tornozelo no salto vertical de atletas amadores e não atletas: resultados preliminares.

AUTOR(ES) : **JULIA DE OLIVEIRA SANTO,BRUNO NOGUEIRA BARBAGLI,JÚLIA LUZORIO DA SILVA BARROS,LUCIANA ANGéLICA DA SILVA DE JESUS,CARLOS GOMES DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ,LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: Introdução: A potência e o torque plantiflexor apresentam importante relação com o desempenho no salto vertical, principalmente em esportes que exigem impulsão, como o voleibol. Contudo, ainda são limitadas as comparações entre atletas e indivíduos não atletas em relação a essas variáveis biomecânicas. Objetivo: O presente estudo visa comparar a potência e o torque plantiflexor entre atletas amadores de voleibol (GA) e indivíduos não atletas (GNA), além de analisar a relação dessas variáveis com o desempenho no salto vertical. Metodologia : Trata−se de um estudo observacional e transversal, composto por indivíduos maiores de 18 anos, divididos em dois grupos: atletas de voleibol (10 indivíduos, 23,50±4,11 anos, 81,94±19,72 kg e 1,76±0,10 m) e não atletas (19 indivíduos, 26,37±8,5 anos, 70,24±12,89 kg e 1,71±0,10 m). A avaliação biomecânica foi realizada pelo sistema de câmeras infravermelhas (Vicon, EUA) e da plataforma de força (AMTI, EUA). As análises estatísticas foram realizadas no software estatístico JASP 0.97 utilizando o teste T de variáveis independen tes. Resultados: Não houve significância estatística na comparação entre os grupos na variável de potência (GA= 10,14 ±2,62 W/kg, GNA= 11,03 ±2,33 W/kg, p=0,357, d= 0,366) e torque plantiflexor (GA= 1,33 ±0,29 Nm/kg , GNA= 1,39±0,16 Nm/kg , p= 0,592, d= 0,231). Conclusão: O grupo de indivíduos atletas amadores de voleibol não se diferenciou do grupo não atletas no torque e potência de tornozelo durante o salto vertical. A semelhança entre os resultados pode ser oriunda de fatores como pouco tempo de treinamento na modalidade, ou a falta de preparo específico para o gestual do salto. Amostra maior é necessária para confirmar os resultados.

BIBLIOGRAFIA: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19585402/ https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/16338725/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5135**

TITULO:FORMAÇÃO DE BIOFILME AUTOTRÓFICO EM SISTEMA DE MBBR

AUTOR(ES) : **RAFAELLA VELOZO PEREIRA,JéSSICA ANTUNES XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA DEZOTTI,ISABELLI BASSIN,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: Os reatores de leito móvel com biofilme (MBBR) têm sido amplamente aplicados no tratamento de efluentes devido à sua elevada capacidade de retenção de biomassa, simplicidade operacional e resistência a variações de carga. Em sistemas de pós−tratamento ou nitrificação terciária, os MBBR destacam−se pela capacidade de sustentar populações nitrificantes mesmo sob baixas concentrações de carbono orgânico. Diante do exposto, o presente estudo avaliou o desempenho de um MBBR na remoção de nitrogênio amoniacal, com foco na formação e estabilidade de um biofilme autotrófico nitrificante sob diferentes condições operacionais de estresse hidráulico e nutricional. O trabalho foi desenvolvido em um reator cilíndrico de vidro, em escala de bancada, com volume útil de 0,5 L, preenchido com 252 unidades de meio suporte AnoxKaldnes K1. O sistema foi inoculado com lodo ativado proveniente de duas estações de tratamento de efluentes e alimentado continuamente com efluente sintético, contendo glicose como fonte de carbono, cuja concentração foi reduzida gradualmente de 500 para 0 mg/L de DQO, simulando um efluente secundário com baixa disponibilidade de carbono. Cloreto de amônio foi adicionado como fonte de nitrogênio (30 mgN−NH4+/L), fosfato de potássio dibásico como fonte de fósforo (5 mgP/L) e bicarbonato de sódio como fonte de alcalinidade na relação de 7,14 gCaCO3/gN nitrificado. Inicialmente, o sistema operou com Tempo de Retenção Hidráulica (TRH) de 6 horas, enquanto a concentração de carbono foi gradualmente reduzida até sua completa supressão, visando favorecer o crescimento de biomassa autotrófica. Posteriormente, o reator foi submetido a condições progressivas de estresse hidráulico, com redução do TRH para 4 horas, 2 horas e, por fim, 40 minutos, elevando a carga nitrogenada aplicada de 0,7 para 1,5 gN/m2.d. Foram realizadas análises de nitrogênio amoniacal, nitrito e nitrato para acompanhar a dinâmica da nitrificação. Os resultados demonstraram elevada eficiência na remoção de nitrogênio amoniacal e manutenção da atividade nitrificante ao longo da operação. Mesmo após a completa retirada da fonte de carbono, o biofilme manteve nitrificação completa, com eficiências de remoção entre 90% e 100% e concentrações de N−NHâ□□â□º inferiores a 0,25 mgN/L no efluente tratado. Não foi observado acúmulo de nitrito, sendo o nitrato o principal composto nitrogenado formado, com concentração aproximada de 40 mgN−NOâ□□â□»/L no efluente. Além disso, o sistema apresentou elevada resiliência frente às condições de estresse hidráulico, mantendo a nitrificação ativa mesmo sob baixos tempos de retenção hidráulica, correspondentes à carga aplicada de 1,5 gN/m²·d. Os resultados obtidos evidenciam o potencial da tecnologia MBBR como alternativa robusta e eficiente para processos de nitrificação terciária, especialmente em condições de baixa disponibilidade de carbono e elevadas cargas hidráulicas.

BIBLIOGRAFIA: METCALF; EDDY. Wastewater Engineering: Treatment and Reuse. 4. ed. McGraw−Hill, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5151**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE REVESTIMENTO INTELIGENTE COM INDICADOR DE PROCESSO CORROSIVO

AUTOR(ES) : **DANILO PAULINO PIMENTEL,ANA LAURA DOMINGUES MARQUES CAMPISTA,HELGA STELLING MATERA**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL BATALHA LEONI,SIMONE LOUISE DELARUE CEZAR BRASIL**

RESUMO: O emprego de revestimentos anticorrosivos é uma estratégia vantajosa, acessível e efetiva para a proteção contra a corrosão, restringindo o contato entre o substrato e o meio corrosivo. Dentre os revestimentos, os de veículo polimérico são amplamente utilizados para tal objetivo. Contudo, o desgaste desses revestimentos faz com que interações superficiais indesejadas (como falhas por permeação, falhas mecânicas, corrosão localizada) ocorram, culminando na deterioração do material, que gera, por sua vez, prejuízos diversos, sobretudo no ramo industrial, com a diminuição drástica da vida útil de equipamentos e máquinas, desgaste de estruturas metálicas, dentre outros. Com o objetivo de aumentar a vida útil dos revestimentos anticorrosivos, o desenvolvimento de revestimentos inteligentes capazes de indicar regiões de falha no esquema de pintura rapidamente, tornando a manutenção mais eficiente, faz−se crucial. Aqui, relata−se o processo de desenvolvimento de um sistema self−reporting (capaz de fornecer indicação visual da ocorrência de processos corrosivos), baseado na utilização de partículas de sílica mesoporosa destinadas à impregnação do indicador de corrosão 1,10−o−fenantrolina, para posterior incorporação em revestimentos poliméricos. A utilização de partículas carreadoras, como a sílica mesoporosa, visa minimizar possíveis interações da molécula do indicador com o revestimento (que alteram negativamente as propriedades de ambos os materiais), além de favorecer sua retenção e disponibilização em regiões nas quais a corrosão esteja ocorrendo. Para isso, estabeleceu−se uma metodologia de síntese de sílica mesoporosa empregando brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB) como direcionador estrutural e tetraetilortossilicato (TEOS) como precursor de sílica, seguida por etapas de secagem e calcinação, para remoção do agente direcionador e obtenção da estrutura porosa. As partículas obtidas foram submetidas a ensaios de impregnação com 1,10−o−fenantrolina e avaliadas por meio de caracterizações físico−químicas, incluindo adsorção física de nitrogênio para determinação da área superficial específica (BET) e análise termogravimétrica (TGA), visando analisar as propriedades estruturais da sílica mesoporosa e a eficiência da incorporação do indicador. Complementarmente, ensaios preliminares de dispersão das partículas impregnadas na matriz polimérica foram realizados com o objetivo de avaliar a influência dessas partículas no comportamento inicial do revestimento e sua viabilidade de aplicação em sistemas inteligentes para monitoramento de corrosão. A funcionalidade do sistema foi investigada por meio de testes de resposta colorimétrica frente à presença de íons Fe²â, nos quais observou−se a formação de um complexo de coloração laranja−avermelhada, detectável a olho nu e com estabilidade visual satisfatória durante o período de observação inicial de duas semanas, evidenciando o potencial do material para identificação precoce de processos corrosivos.

BIBLIOGRAFIA: 1. XIAO, Jianxiong; XU, Jiawei; LI, Zhen; WANG, Zhihong; ZHU, Yajun. Smart sensing coatings for early warning of degradation. Progress in Organic Coatings, v. 183, p. 107764, 2023. 2. LIU, J.; WANG, J.; XUE, F. et al. Self−healing and self−reporting behavior of epoxy coating with BTA+APhen@MSN on carbon steel. Progress in Organic Coatings, 2024. 3. WANG, J.; HUANG, Y.; MA, L.; GUO, X.; WU, S.; REN, C.; ZHANG, D. Corrosion−sensing and self−healing dual−function coating based on 1,10−phenanthroline loaded urea formaldehyde microcapsules for carbon steel protection. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 652, p. 129855, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5156**

TITULO:DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE CONVECTIVO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM REGIME TURBULENTO EM TROCADORES DE CALOR DE PLACAS VIA FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL (CFD)

AUTOR(ES) : **AMANDA HAMAD,PABLO DE ALMEIDA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO: Trocadores de calor de placas são equipamentos eficientes e compactos amplamente utilizados nas indústrias química, alimentícia e petroquímica, destacando−se pela facilidade de manutenção e expansão, características que os tornam relevantes neste cenário. Seu desempenho está associado ao coeficiente convectivo de transferência de calor (h), parâmetro fundamental para o dimensionamento desses equipamentos. A determinação do h, contudo, representa um desafio, uma vez que depende de parâmetros relacionados à geometria das placas e regime de escoamento, de modo que cada modelo possui correlações empíricas próprias para o seu cálculo. Tais correlações são obtidas experimentalmente, geralmente expressas em função do número de Nusselt (Nu), e variam conforme parâmetros geométricos, como o ângulo da corrugação (β), e condições de escoamento. O presente trabalho tem o objetivo de desenvolver uma metodologia baseada em Fluidodinâmica Computacional (CFD) para a predição do coeficiente h nesses equipamentos, utilizando correlações empíricas da literatura para escoamentos turbulentos como referência para a validação das simulações e buscando a redução do custo computacional. Para isso, foram escolhidas placas do tipo chevron, amplamente empregadas na indústria e com correlações consolidadas na literatura para essa geometria, como as de Focke et al. (1985), Talik et al. (1995) apud YANG et al. (2017) , Muley e Manglik (1999) e Han et al. (2003). A geometria dos canais entre as placas foi modelada no ANSYS Design Modeler, seguida da construção de uma malha com refinamento na região próxima às paredes para captura da camada limite do escoamento, no ANSYS Meshing. O regime de escoamento adotado corresponde a números de Reynolds em uma faixa que caracteriza escoamento turbulento, compatíveis com o intervalo de validade das correlações selecionadas. Inicialmente, as correlações foram analisadas a partir da fixação da vazão mássica e das condições operacionais, de modo a definir os parâmetros de escoamento das simulações, as quais serão realizadas no ANSYS Fluent. Os coeficientes h obtidos numericamente serão então comparados aos valores previstos pelas correlações empíricas, permitindo avaliar se a metodologia desenvolvida reproduz bem o comportamento térmico do equipamento e se viabiliza a predição do coeficiente convectivo por via computacional de forma eficiente.

BIBLIOGRAFIA: FOCKE, W. W.; ZACHARIADES, J.; OLIVIER, I. International Journal of Heat and Mass Transfer, v. 28, n. 8, p. 1469−1479, 1985. HAN, D.−H.; LEE, K.−J.; KIM, Y.−H. Applied Thermal Engineering, v. 23, n. 10, p. 1209−1225, 2003. MULEY, A.; MANGLIK, R. M. Journal of Heat Transfer, v. 121, n. 1, p. 110−117, 1999. TALIK, A. C.; FLETCHER, L. S.; ANAND, N. K.; SWANSON, L. W. Proceedings of the ASME/JSME Thermal Engineering Conference. New York, 1995. p. 321−329. YANG, J.; JACOBI, A.; LIU, W. Applied Thermal Engineering, v. 113, p. 1547−1557, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5160**

TITULO:ASSOCIAÇÃO ENTRE O VALGO DINÂMICO E O RISCO DE LESÃO MUSCULOESQUELÉTICA EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA: UM ESTUDO PROSPECTIVO.

AUTOR(ES) : **BÁRBARA BEATRIZ GULLO PERROUT,MARIA EDUARDA VITÓRIO BARBOSA,LUCIANA ANGéLICA DA SILVA DE JESUS,FERNANDA DE OLIVEIRA FERREIRA SCHMIDT**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANO MENEGALDO,ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ**

RESUMO: INTRODUÇÃO : O valgo dinâmico do joelho, caracterizado pelo deslocamento medial da articulação durante o movimento, é uma condição que reflete a resposta musculoesquelética frente a uma situação com potencial risco de lesão. Considerando que militares são expostos a tarefas com esse mecanismo de lesão, faz−se necessária a investigação de seus fatores de risco. O objetivo deste estudo é verificar a associação entre o ângulo do valgo dinâmico e o risco de lesão em militares estudantes de educação física. MÉTODOS : O estudo será um coorte prospectivo, com uma amostra de 50 militares do sexo masculino. Serão realizadas medições do ângulo de valgo dinâmico utilizando o teste de salto unipodal com filmagem bidimensional com uma câmera GoPro. Posteriormente, os participantes serão divididos em grupos com e sem lesão musculoesquelética e subdivididos por tipo de lesão (traumática, repetição, muscular e articular). Para acompanhar a incidência dessas lesões, um questionário será aplicado aos participantes no final de cada bimestre por oito meses de curso. A associação entre o ângulo do valgo dinâmico e o risco de lesão será verificada por meio da análise de regressão logística no software R. RESULTADOS ESPERADOS : Espera−se identificar que a incidência de lesões seja considerável e que o desempenho no teste do valgo dinâmiço seja capaz de prever o risco de lesão. Também, acredita−se que o resultado do valgo dinâmico esteja relacionado ao tipo de lesão. CONSIDERAÇÕES FINAIS : Os resultados esperados poderão auxiliar na identificação precoce de indivíduos com maior risco de lesão, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de prevenção e acompanhamento mais direcionados nessa população.

BIBLIOGRAFIA: Powers, Christopher M. The influence of abnormal hip mechanics on knee injury: a biomechanical perspective. Journal of Orthopaedic and Sports Physical Therapy, v. 40, n. 2, p. 42–51, 2010. DOI: 10.2519/jospt.2010.3337. Dischiavi, Steven L. et al. Rethinking dynamic knee valgus and its relationship to lower extremity injuries. Journal of Sport Rehabilitation, v. 28, n. 8, p. 812–821, 2019. DOI: 10.2519/jospt.2019.0606.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5164**

TITULO:Torta de amendoim parcialmente desengordurada como fonte potencial de ingrediente proteico

AUTOR(ES) : **VITOR CUNHA COE,LILIANA BARBOSA CIECHANOWSKI,GUILHERME LIMA BISPO,GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO**

ORIENTADOR(ES): **AILTON CESAR LEMES**

RESUMO: O processamento de amendoim para extração de óleo tem se intensificado no país, resultando na geração de grandes quantidades de subprodutos, especialmente a torta de amendoim parcialmente desengordurada, frequentemente descartada e potencialmente associada ao agravamento de impactos ambientais. O reaproveitamento desse subproduto ocorre principalmente na alimentação animal, uma aplicação de menor valor agregado quando comparada ao seu potencial de utilização. O elevado teor de proteínas, associado à presença de lipídios e fibras, torna a torta de amendoim uma matéria−prima promissora para desenvolver ingredientes alimentícios vegetais ricos em proteínas e de maior valor agregado (Cui et al., 2023). Dessa forma, a sua valorização contribui para a sustentabilidade ambiental, a economia circular, o aproveitamento de nutrientes e o fortalecimento da cadeia produtiva nacional. O objetivo deste trabalho foi realizar a extração de proteínas da torta de amendoim parcialmente desengordurada por meio de extração alcalina sob diferentes condições de processo. A torta de amendoim parcialmente desengordurada foi fornecida por uma cooperativa processadora do estado de São Paulo, sendo obtida por prensagem mecânica a frio. O material foi seco a 60 °C por 24 h e, depois, moído e padronizado quanto à granulometria (Agradecimentos: Os autores agradecem à FAPERJ, ao CNPq, ao PIBIC−UFRJ e à UFRJ pelo apoio financeiro e institucional concedido ao desenvolvimento deste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: AOAC. Official methods of analysis of AOAC International; Association of Official Analytical Chemists: Washington, DC, 1995. Martín−Costa, A. O., C.Aminahuel, A.Centomo, et al. 2026. “Sustainable Production of Peanut Protein Isolate: Optimization, Functional Characterization, and Comparison With Soy Protein.” Sustainable Food Proteins4, no. 1: e70046. Song Cui, David Julian McClements, Xingfeng Xu, Bo Jiao, Liyang Zhou, Hualu Zhou, Liu Xiong, Qiang Wang, Qingjie Sun, Lei Dai, Peanut proteins: Extraction, modifications, and applications: A comprehensive review, Grain & Oil Science and Technology, Volume 6, Issue 3, 2023, Pages 135−147.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5166**

TITULO:DETERMINAÇÃO DO COEFICIENTE CONVECTIVO DE TRANSFERÊNCIA DE CALOR EM REGIME LAMINAR EM TROCADORES DE CALOR DE PLACA VIA FLUIDODINÂMICA COMPUTACIONAL (CFD)

AUTOR(ES) : **MATHEUS RIOS MARQUES,PABLO DE ALMEIDA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO: Os trocadores de calor de placa (PHE) são equipamentos amplamente utilizados em processos industriais, sistemas de refrigeração, aquecimento, geração de energia e aplicações químicas e alimentícias, devido à sua elevada eficiência térmica e capacidade. Esses dispositivos promovem a transferência de calor entre dois fluidos separados por placas metálicas corrugadas, que aumentam a área de contato térmico e intensificam a transferência de calor. Entre as diferentes geometrias empregadas, os trocadores de calor de placa do tipo Chevron se destacam pela presença de canais formados por ondulações inclinadas, capazes de melhorar a mistura do fluido e elevar o coeficiente de troca térmica. Dentre as aplicações dos PHEs, uma área menos explorada na literatura são as aplicações de trocadores em regime laminar de escoamento. Essa área é representada por casos onde os fluidos possuem altas viscosidades ou requerem baixa vazão, como por exemplo, indústrias alimentícias (xaropes, iogurtes) e de bioprocessos (meio suscetíveis ao cisalhamento). A Dinâmica de Fluidos Computacional (CFD) tem se consolidado como uma ferramenta importante para a análise de fenômenos térmicos e fluidodinâmicos em geometrias complexas, implementada por meio de softwares como o ANSYS Fluent. Por meio de simulações numéricas em uma malha discretizada, é possível avaliar campos de velocidade, pressão e temperatura, além de estimar parâmetros de desempenho térmico que seriam difíceis de obter apenas por métodos experimentais. Apesar do seu potencial, essa ferramenta ainda tem suas limitações. Considerando a geometria complexa das placas e as dimensões de um equipamento real que consiste de diversos canais, limitações relacionadas ao alto custo computacional e robustez dos cálculos começam a aparecer. A simulação de um único par de canais é uma abordagem bastante utilizada para a simplificação dos cálculos, mas que não é suficientemente avaliada na literatura. Neste trabalho, foi desenvolvido um modelo geométrico de um PHE Chevron comercial usando o ANSYS Design Modeler. A malha computacional, desenvolvida no ANSYS Meshing, utilizada para discretização do sistema e posterior simulação numérica foi amplamente estudada. Condições operacionais foram definidas para se enquadrarem nas condições de validade das correlações de Yang et al. (2017) e Fcoke et al. (1985), aplicáveis a escoamentos laminares nos canais. As simulações numéricas, realizadas no ANSYS Fluent, visam a determinação do coeficiente de transferência de calor considerando diferentes quantidades de pares de canais, de modo a avaliar o impacto no cálculo dos mesmos. Dessa forma, pode−se avaliar quantitativamente a extrapolação da simulação de um par de canal para diversos canais, estimando a precisão da simplificação em diferentes sistemas.

BIBLIOGRAFIA: YANG, Jie; JACOBI, Anthony M.; LIU, Wei. Heat transfer correlations for single−phase flow in plate heat exchangers based on experimental data. Applied Thermal Engineering, v. 113, p. 1547–1557, 2017. FOCKE, W. W.; ZACHARIADES, J.; OLIVIER, I. The effect of the corrugation inclination angle on the thermohydraulic performance of plate heat exchangers. International Journal of Heat and Mass Transfer, v. 28, n. 8, p. 1469–1479, 1985. LUAN, H. B.; KUANG, J. P.; CAO, Z.; WU, Z.; TAO, W. Q.; SUNDÉN, B. CFD analysis of two types of welded plate heat exchangers. Numerical Heat Transfer, Part A: Applications, v. 71, n. 3, p.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5170**

TITULO:RECONHECIMENTO DE ESPAÇOS AFIRMATIVOS: A IMPORTÂNCIA DE MULHERES NEGRAS NA ENGENHARIA

AUTOR(ES) : **GABRIELLA CAMPOS DE SANT ANA BASTOS,MAYARA CARDOSO COSTA TAVARES,LARISSA MORAIS VIANA,ANA LÚCIA NUNES DE SOUSA,LUCIANA FERRARI ESPíNDOLA CABRAL**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ**

RESUMO: Em 124 anos de existência do Prêmio Nobel, apenas 24 mulheres foram laureadas em Física, Química ou Medicina desde Marie Curie, em 1903. Nessa área de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática), nenhuma mulher negra jamais recebeu a honraria. Segundo a UNESCO, em 2026, apenas 33% dos pesquisadores em todo o mundo são do sexo feminino. Tal índice evidencia as disparidades de gênero na ciência, reflexo de um sexismo institucional e estrutural. Ao analisarmos a presença de mulheres negras em STEM, esses dados tornam−se ainda mais alarmantes, pois evidenciam as barreiras sociais impostas pela interseccionalidade. Diante desse cenário, projetos de extensão como o "+Meninas Negras nas Engenharias", o “Conquistando Habilidades em Engenharia para Meninas Pretas e Pardas” e o “Mulheres Negras Fazendo Ciência” — criados a partir da parceria entre a Universidade Federal do Rio de Janeiro e o Centro Federal de Educação Tecnológica Celso Suckow da Fonseca (CEFET/RJ) — tornam−se elementos singulares nesse processo tão desafiador, ao visarem incentivar alunas negras de escolas públicas a seguir carreira nessas áreas. Nesse sentido, as iniciativas vêm realizando diversas atividades para promover o conhecimento e o aprendizado nos campos essenciais da engenharia e da tecnologia. Junto a meninas pretas e pardas do ensino fundamental e médio, pode−se citar ações como visitas técnicas a laboratórios de pesquisa em universidades públicas, palestras científicas, rodas de conversa, cinedebates e oficinas. Essas ações são direcionadas tanto a estudantes quanto a professoras da educação básica pública.Como parte das estratégias, um formulário diagnóstico também vem sendo aplicado com o objetivo de mapear, de forma quantificável, o contexto social e educacional das alunas. Cabe mencionar que 85% das respondentes informaram não conhecer mais de cinco mulheres negras engenheiras. Esse recorte enfatiza a urgência de promover um ambiente acadêmico mais diversificado. Dessa forma, pretende−se, por meio dos resultados obtidos, desenvolver abordagens mais produtivas de inclusão e permanência. Espera−se, assim, aumentar o ingresso de meninas negras no Ensino Superior nas áreas da Engenharia, fortalecer suas redes de apoio e transformar suas perspectivas sobre educação e carreira. Além disso, busca−se desenvolver habilidades de liderança e ampliar a presença feminina negra em posições de destaque, de modo a impulsionar, futuramente, o número de docentes negras nas instituições de ensino superior.

BIBLIOGRAFIA: UNICEF. (2020). Mapping gender equality in STEM from school to work. UNICEF Office of Global Insight and Policy. Disponível em: https://www.unicef.org/innocenti/media/2541/file/UNICEF−Global−Insight−STEM−2020.pdf. Acesso em 28 de abril de 2026. Mulheres negras nos cursos de Engenharia: relato de estudante da Poli mostra como é a realidade. Disponível em: https://engenharia360.com/mulheres−negras−nos−cursos−de−engenharia−relato−de−estudante−da−poli−mostra−como−e−a−realidade/ . Acesso em 28 de Abril de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5175**

TITULO:Síntese de Zeólita DD3R Assistida pelo Uso de Sementes Heterogêneas

AUTOR(ES) : **RODRIGO BRITO DA SILVA FERREIRA DE PONTES,PIETRA MEIRELLES DAVID VIEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FRAGA BARBOSA,CRISTIANO PIACSEK BORGES,FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

RESUMO: Zeólitas são materiais cristalinos microporosos formados por silicatos ou aluminossilicatos, apresentando cavidades e canais de dimensões bem definidas. Essas estruturas permitem aplicações em processos de separação molecular, adsorção, troca iônica e catálise. Em membranas, as zeólitas se destacam pela possibilidade de formação de camadas seletivas com elevada estabilidade térmica, resistência química e seletividade para separação de gases por diferença de tamanho molecular e afinidade química. Entre as membranas zeolíticas, materiais do tipo DD3R apresentam resultados promissores devido à elevada seletividade associada aos seus poros constituídos por anéis de oito tetraedros. Entretanto, a síntese de cristais de zeólita DD3R, utilizados para a formação da camada seletiva por crescimento secundário, é propensa à formação de fases concorrentes e apresenta baixa reprodutibilidade. Nesse contexto, foram utilizados cristais de Sigma−1, uma zeólita pertencente à família estrutural DDR e contendo alumínio em sua rede cristalina, como sementes heterogêneas para auxiliar na indução da formação de cristais do tipo DD3R (ZHENG et al., 2013). Este trabalho teve como objetivo sintetizar e caracterizar cristais de Sigma−1, avaliando sua morfologia, cristalinidade e distribuição granulométrica. Em seguida, os cristais produzidos foram utilizados como sementes para induzir a nucleação de cristais de zeólita DD3R em uma segunda síntese hidrotérmica. Os materiais obtidos foram avaliados por Difração de Raios X e Microscopia Eletrônica de Varredura, enquanto a adsorção de nitrogênio está prevista como etapa posterior de caracterização. A síntese hidrotérmica assistida por sementes de Sigma−1 também tem sido associada ao controle da morfologia dos cristais de estrutura DDR (YANG et al., 2014). O interesse nesses parâmetros está relacionado à futura aplicação desses materiais em membranas seletivas para separação de gases, uma vez que o desempenho dessas membranas depende da formação de camadas contínuas, aderidas ao suporte e com baixa ocorrência de defeitos estruturais. Os resultados incluem 20 sínteses consecutivas de Sigma−1, todas resultando na obtenção da fase pura, conforme confirmado por DRX, demonstrando a elevada reprodutibilidade do método proposto. Na síntese tradicional, realizada sem sementes, foram necessários cinco dias de cristalização, obtendo−se cristais com D50 de 36,0 µm. Com o uso de sementes, o tempo de síntese foi reduzido para dois dias e nove horas, resultando em valores de D50 de 17,0 µm e 2,0 µm, respectivamente. Assim, a condição de nove horas proporcionou uma redução de aproximadamente 94% no tamanho dos cristais em relação à síntese tradicional. Além disso, os cristais de Sigma−1 foram utilizados como sementes heterogêneas na síntese de DD3R, favorecendo a obtenção da fase desejada em detrimento da fase concorrente SGT.

BIBLIOGRAFIA: ZHENG, F.; JING, W.; GU, X.; XU, N.; DONG, J. Rapid synthesis of pure DD3R zeolite using ball−milled Sigma−1 seeds under static conditions. Journal of Materials Science, v. 48, p. 6286–6292, 2013. doi:10.1007/s10853−013−7428−0. YANG, S.; PROVENZANO, J.; ARVANITIS, A.; JING, W.; DONG, J. Morphological control of DDR zeolite crystals in Sigma−1 assisted hydrothermal synthesis using reduced organic agents. Journal of Porous Materials, v. 21, n. 6, p. 1001–1007, 2014. doi:10.1007/s10934−014−9849−9.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5205**

TITULO:ACESSIBILIDADE DIGITAL E INCLUSÃO NO PORTAL DA SGAADA: DIAGNÓSTICO DE BARREIRAS E RECOMENDAÇÕES DE ADEQUAÇÃO TÉCNICA

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE CANTANHEDE CRISTINO,EMILLY TAVARES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DORA DE SOUZA MACHADO**

RESUMO: A acessibilidade digital constitui um direito fundamental indispensável para garantir a permanência e a autonomia de estudantes com deficiências e neurodivergentes no ensino superior. No entanto, portais institucionais de universidades frequentemente apresentam barreiras de comunicação severas, limitando o acesso igualitário a serviços acadêmicos essenciais. Para estruturar o desenvolvimento acessível, as Diretrizes de Acessibilidade para Conteúdo da Web (WCAG 2.2) [1] estabelecem padrões internacionais de design inclusivo, enquanto o Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG) [2] orienta a adequação na esfera pública nacional. Ainda que existam tais diretrizes regulatórias, sua aplicação prática em sistemas legados é complexa, demandando diagnósticos minuciosos sob diferentes perspectivas físicas, sensoriais e cognitivas. Portanto, com o objetivo de eliminar barreiras como as de comunicação e tecnologia na UFRJ, surge o projeto Estudantes Monitores para Acessibilidade em Rede (EMAR), sob gestão da Diretoria de Acessibilidade (DIRAC/SGAADA). Neste trabalho, as atividades desenvolvidas no perfil Desenvolvimento de Sites Acessíveis são direcionadas à reestruturação técnica do portal da SGAADA. Para fundamentar a atuação dos monitores, a capacitação inicial englobou estudos em design inclusivo e certificação no curso de Acessibilidade Web baseado no eMAG [2]. A metodologia adotada foi híbrida, integrando a validação automática pelas ferramentas WAVE e AMAWEB com uma auditoria manual heurística que simulou o uso de leitores de tela (NVDA e Talkback). A equipe dividiu o escopo para abranger diferentes demandas de acessibilidade. Um dos autores conduziu a auditoria de navegação por teclado e semântica estrutural, com ênfase na eliminação de barreiras para pessoas com deficiência visual, bem como para usuários com deficiência cognitiva, como TDAH, dislexia, discalculia e disortografia. O outro discente responsabilizou−se pelas interações de mouse, toque e validação visual, focando no diagnóstico sob as premissas de previsibilidade e prevenção de erros para o Transtorno do Espectro Autista (TEA) e usuários com baixa visão e/ou mobilidade reduzida. Como resultado, consolidou−se um relatório de acessibilidade digital do site da SGAADA, um documento instrucional encaminhado à Superintendência de Tecnologia da Informação e Comunicação (SGTIC). O diagnóstico mapeou falhas críticas, como foco de teclado inconsistente, botões sem nome acessível, áreas de toque inferiores ao recomendado para dispositivos móveis, submenus baseados exclusivamente em hover e ausência de textos alternativos. A partir disso, o trabalho entregou propostas específicas de alteração de código−fonte (HTML, CSS e JavaScript) e design , corrigindo esses entraves. Com essas propostas, espera−se viabilizar a implementação pela SGTIC, convertendo a norma NBR 17225 [3] em soluções práticas, promovendo a democratização da informação na UFRJ e ampliando seu uso adequado por todos.

BIBLIOGRAFIA: [1] W3C. Web Content Accessibility Guidelines (WCAG) 2.2. World Wide Web Consortium, 2023. Disponível em: https://www.w3.org/TR/WCAG22/. [2] BRASIL. Ministério do Planejamento, Orçamento e Gestão. Secretaria de Logística e Tecnologia da Informação. Modelo de Acessibilidade em Governo Eletrônico (eMAG): Versão 3.1. Brasília: MP, 2014. Disponível em: https://emag.governoeletronico.gov.br [3] ABNT. ABNT NBR 17225: Acessibilidade Digital − Diretrizes para acessibilidade em conteúdo web. Rio de Janeiro: Associação Brasileira de Normas Técnicas, 2025. Disponível em: https://mwpt.com.br/wp−content/uploads/2025/04/ABNT−NBR−17225−Acessibilidade−Digital.pdf

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5207**

TITULO:MODERNITA MODIFICADA COM ARGININA PARA CAPTURA DE CO2

AUTOR(ES) : **LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,YASMIN SILVA DA ROCHA,LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,ANA LÚCIA DE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: O aumento da concentração de dióxido de carbono (COâ□□) na atmosfera, principalmente devido à queima de combustíveis fósseis, tem intensificado as mudanças climáticas, tornando necessária a busca por tecnologias eficientes para mitigação deste gás [1]. Nesse contexto, materiais capazes de adsorver COâ□□ têm sido amplamente estudados, sobretudo compostos com grupos amina, que se destacam por apresentarem elevada afinidade química com o COâ□□. A arginina, um aminoácido natural rico em grupos nitrogenados, pode interagir diretamente com o COâ□□, favorecendo sua captura. No entanto, sua aplicação isolada apresenta limitações, o que motiva sua utilização em conjunto com materiais porosos que possam fornecer suporte estrutural e maior área superficial específica. As zeólitas são materiais com alta área superficial específica, boa estabilidade térmica e estrutura porosa bem definida, sendo amplamente utilizadas em processos de adsorção [2]. Dentre elas, a mordenita (MOR) se destaca por apresentar características que favorecem a captura de gases, o que a torna um suporte adequado para esse tipo de aplicação. Neste trabalho, a arginina foi impregnada em diferentes teores (5−20%) sobre a mordenita por meio de impregnação por via úmida. Os materiais obtidos foram caracterizados por análise elementar (CHN), difração de raios X (DRX) e fisissorção de Nâ□□. Além disso, foram realizados testes de captura de COâ□□ para avaliar o desempenho dos materiais quanto as suas capacidades de adsorção. Os resultados de caracterização confirmaram a incorporação da arginina e a preservação da estrutura da zeólita após impregnação. Por outro lado, foi observada uma redução significativa da área específica, de 403 m²/g para a MOR pura para 5 m²/g na amostra MOR/Arg 20%, assim como do volume de poros, que diminuiu de 0,06 para 0,02 cm³/g, indicando possível ocupação da estrutura porosa pelo composto orgânico impregnado. Experimentos de adsorção de CO 2 foram conduzidos utilizando uma balança termogravimétrica (XEMIS 001), sob a temperatura de 25°C e pressão variando de 0 a 1 bar. Verificou−se um aumento progressivo da razão entre a capacidade de adsorção de CO 2 e a área específica do material conforme o aumento do teor de arginina impregnado no suporte, passando de 7 µmol CO 2 /m² (MOR) para 89 µmol CO 2 /m² (MOR/Arg 5%), alcançando medida quinze vezes superior (114 µmol CO 2 /m²) à capacidade do suporte para o material com 20 % de arginina impregnado (MOR/Arg 20%). Dessa forma, as zeólitas impregnadas com arginina apresentam grande potencial para captura de COâ□□, podendo ser exploradas em estudos futuros voltados à avaliação de sua regeneração e reutilização.

BIBLIOGRAFIA: [1] LE, Minh Uyen Thi; LEE, Seul−Yi; PARK, Soo−Jin. Preparation and characterization of PEI−loaded MCM−41 for CO2 capture. International Journal of Hydrogen Energy, v. 39, p. 12340–12346, 2014. DOI: https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2014.04.112. [2] CAVANI, F.; TRIFIRÒ, F.; VACCARI, A. Hydrotalcite−type anionic clays: preparation, properties and applications. Química Nova, São Paulo, v. 24, n. 2, p. 211–222, 2001. Disponível em: https://www.scielo.br/j/qn/a/G9MMT78KV9vfTVd8fdDZGLw/?format=html&lang=pt. Acesso em: 24 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5213**

TITULO:ORGANO−MODIFICAÇÃO DE α−FOSFATO DE TITÂNIO (αTiP) COM OCTADECILAMINA E ETILAMINA: EFEITO DA RAZÃO MOLAR NA ESTRUTURA CRISTALINA E NAS PROPRIEDADES ELÉTRICAS

AUTOR(ES) : **CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,NATHALY BRITO,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: Neste trabalho, o alfa−fosfato de titânio (αTiP) foi sintetizado pela técnica de precipitação por refluxo e submetido à organo−modificação com octadecilamina (O) e etilamina (E), atuando esta última como coadjuvante na intercalação. A modificação foi realizada em diferentes razões molares de octadecilamina em relação ao αTiP, mantendo−se constante a quantidade de etilamina, visando ampliar o espaçamento interlamelar e avaliar o efeito da concentração do intercalante nas propriedades elétricas do material. A síntese foi conduzida em dispersão etanólica de 1 g de αTiP e solução etanólica de aminas (etilamina 0,5 % e octadecilamina a 0.5, 1 e 2 %) sendo a solução de aminas adicionada lentamente à dispersão de fosfato, à temperatura ambiente, sob agitação magnética, por 24 horas. O produto foi centrifugado, seco em estufa a 90 °C e denominado OETiP. As amostras foram caracterizadas por difratometria de raios−X (DRX) e espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS). Por DRX, foi evidenciado o plano hkl do αTiP a 11,8°. Após a intercalação, foi observado que o ângulo a 11,8° do fosfato vai diminuindo de intensidade conforme aumenta o teor de octadecilamina concomitantemente ao aparecimento de ângulo de difração inferiores a 10°, indicando que a intercalação foi bem−sucedida. Por EIS, através dos diagramas de Bode e de Nyquist, foi verificado que a amostra OETIP com o maior teor de octadecilamina apresentou valor de impedância na ordem de 10â□¹ Ω, em torno de duas a três ordens de grandeza superior às demais. Na análise de corrente contínua (DC) versus voltagem (V) foi observado que no maior teor de octadecilamina não há a condução elétrica, indicativo de comportamento isolante. Os resultados indicaram que embora a maior quantidade de octadecilamina promova expansão interlamelar mais pronunciada, as longas cadeias hidrocarbônicas tenderam a dificultar a condução elétrica.

BIBLIOGRAFIA: GARCIA, E.E. et al. Antimicrobial Activity, Structural, Crystallographic and Thermal Characteristics of Alpha−Titanium Phosphate Promoted by Silver Ions. Materials Sciences and Applications, 15, 2024. DOI: 10.4236/msa.2024.158018 PENG, Wen−Jing et al. Embedding Alkyldiamine into Layered α−Titanium Phosphate via Direct−Ion Exchange and its Application in EuIII Removal from Water. Journal of Inorganic and General Chemistry, Abril, 2020. DOI: 10.1002/zaac.201900349.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5226**

TITULO:Mapeamento do Jardim Agroflorestal do EntreBlocos C e D, Centro de Tecnologia da UFRJ, Ilha do Fundão

AUTOR(ES) : **VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS,LETICIA CRISTAL BRANDÃO,LUCAS PACHECO DA COSTA VASCONCELOS**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO CARVALHAES XAVIER MARTINS PONTUAL MACHADO**

RESUMO: Tendo em vista a perda de biodiversidade como um dos impactos causados pelas mudanças climáticas e ações antrópicas, os Sistemas Agroflorestais (SAFs) atuam como modelo de enfrentamento para mitigar esses efeitos (Brandão, 2024). No contexto urbano, a escassez de áreas verdes, o aumento de áreas degradadas e a perda de biodiversidade, são reflexo do projeto de urbanização desordenada da cidade. Desta forma, pensando na contramão, o Programa de Extensão Mutirão de Agroecologia e Permacultura (MUDA) criou em 2019 o seu segundo laboratório vivo, a partir da reconfiguração de um jardim ornamental da universidade e desenvolveu o “Jardim Agroflorestal do Entre Blocos C e D”. Após 6 anos de manejo e práticas agroecológicas foi possível observar uma mudança significativa na biodiversidade do espaço; sendo assim, foi iniciado o mapeamento e identificação botânica, com o objetivo de catalogar as espécies, gerando um banco de dados para análise do processo de desenvolvimento do jardim. A metodologia utilizada foi Amostragem por parcelas; uma readaptação do “Método de área fixa” (Freitas & Magalhães, 2012), associada ao “Método de quadrantes” (Felfili et al. 2011), em que foram delimitados 33 quadrantes (10mx10m) ao longo de cerca de 3000m², correspondendo 100% jardim agroflorestal. Esta foi escolhida, pois a falta de verba, tempo e mão de obra, além de eventos climáticos extremos e operações policiais, dificultaram a realização de outras metodologias consideradas mais adequadas. As espécies foram mapeadas e identificadas por meio de varredura; com auxílio de extensionistas, uso do aplicativo PlantNet, grupos de Whatsapp e identificação botânica, além da bibliografia de Harri Lorenzi. A catalogação foi realizada a partir da criação de planilhas no Microsoft Excel, onde foi registrada a nomenclatura, nº de espécies, família e quadrante. O mapeamento foi iniciado em 2024, tendo sido realizado em duas etapas, tendo sido 100% finalizado em 2026. Resultante da catalogação da primeira fase do mapeamento, foram registradas 124 espécies, pertencentes a 48 famílias com maior ocorrência de 6 (Fabaceae 12%, Poaceae 6,4%, Bignoniaceae 5,6%, Solanaceae 5,6%, Euphorbiaceae 4,8% e Myrtaceae 4,8%) em 12 quadrantes. Os resultados apontam aumento visual na biodiversidade botânica de toda área agroflorestal, comparada aos anos anteriores. Entretanto, esses dados não estão ligados de forma direta à abundância e diversidade de indivíduos, pois não foi contabilizado o número total de espécimes por espécie. Por fim, a próxima etapa da pesquisa consiste na finalização do tratamento de 100% dos dados catalogados e transformação do produto resultante em material didático e plataforma, para serem utilizados em atividades do Programa; como nos laboratórios vivos, durante as práticas com fins pedagógicos, científicos e ecopedagógicos, buscando sensibilizar e instruir o público dos projetos do MUDA.

BIBLIOGRAFIA: BRANDÃO, Leticia C. Estratégia de Enfrentamento aos Eventos Extremos no Contexto das Mudanças Climáticas: Experimento do Jardim Agroflorestal do Entre Blocos C e D, MUDA UFRJ. Rio de Janeiro. 2024. 64f. Monografia (Graduação em Ciências Biológicas − Bacharelado em Ecologia) − Universidade Veiga de Almeida, Rio de Janeiro, 2024. FREITAS, Wellington. K. de., & MAGALHÃES, Luis. M. S. 2012. Métodos e parâmetros para estudo da vegetação com ênfase no estrato arbóreo. Floresta E Ambiente, 19(4), 520–539 FELFILI, J.M.; et al. Fitossociologia no Brasil. Vol 1: Métodos e estudos de casos. UFV, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5245**

TITULO:PREDIÇÃO DE ESFORÇOS EM LINHAS FLEXÍVEIS COM USO DE MODELOS ALGÉBRICOS

AUTOR(ES) : **UFRJ,THIAGO ÂNGELO GONçALVES DE LACERDA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO: Impulsionada pela crescente demanda energética global, a exploração de petróleo, gás e energias renováveis tem avançado para águas profundas e ultraprofundas, aumentando a complexidade operacional dos sistemas. No contexto atual de integridade estrutural offshore, as análises de projeto de linhas flexíveis (por exemplo, fadiga no domínio do tempo) demandam a simulação de numerosos estados de mar. Embora análises dinâmicas não lineares no domínio do tempo, via Método dos Elementos Finitos (MEF), representem com alta fidelidade a resposta dessas estruturas, seu custo computacional cresce rapidamente com a duração das simulações e com o número de casos, tornando−se um gargalo em aplicações de triagem rápida e em estudos com grande volume de combinações ambientais. Este trabalho, em sua fase inicial, investiga a viabilidade de modelos algébricos expeditos e interpretáveis (equações explícitas), calibrados por regressão simbólica (TuringBOT), para estimar a série temporal de tração T(t) sob excitação aleatória. A metodologia consiste em construir uma base de dados de referência com 265 casos (estados de mar irregulares) associados a um contorno ambiental e aplicar regressão simbólica para obter expressões algébricas que mapeiem parâmetros físicos e operacionais para a predição adequada da série temporal de resposta de tração. Além disso, os modelos encontrados serão validados por métricas como o coeficiente de determinação (R^2) e erros relativos, utilizando separação entre calibração e validação (validação cruzada), delimitando a faixa de aplicabilidade. Complementarmente, será realizada uma análise de fadiga simplificada como aplicação demonstrativa, empregando as séries T(t) estimadas para evidenciar o potencial do método em cenários de muitos casos, com redução do custo computacional. O aluno atuará na curadoria dos 265 casos, na automação do pós−processamento da tração T(t) , na execução dos experimentos de regressão simbólica e na avaliação comparativa com a referência. Espera−se obter um conjunto de equações explícitas com desempenho consistente para T(t) , úteis como modelos “grey−box” para acelerar avaliações preliminares de integridade, mantendo rastreabilidade física e interpretabilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] ARANHA, J. A. P.; PINTO, M. O. Dynamic tension in risers and mooring lines: an algebraic approximation for harmonic excitation. Applied Ocean Research, 23, 2001. [2] GOBAT, J. I.; GROSENBAUGH, M. A. A simple model for heave−induced dynamic tension in catenary moorings. Applied Ocean Research, 23, 2001. [3] TURINGBOT. TuringBOT Symbolic Regression – Documentation. https://turingbotsoftware.com/documentation.html.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5248**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE JOGOS EDUCATIVOS PARA ALUNOS DE ENSINO MEDIO E FUNDAMNETAL

AUTOR(ES) : **LOUIS RAMOS CORREIA BARBOSA,GUSTAVO KAYAN MOREIRA DA SILVA,IGOR DOS SANTOS GOMES,AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: A educação brasileira apresenta déficits significativos no ensino básico, especialmente na rede pública, que registra média de rendimento de 4,8 em uma escala de 0 a 10. (QEdu, 2025). No mesmo ano, as taxas de aprendizagem em Língua Portuguesa e Matemática foram de 36% e 16%, respectivamente, evidenciando limitações dos métodos tradicionais. Nesse contexto, os Jogos Educativos (JE) emergem como ferramentas para apoiar o ensino−aprendizagem de forma lúdica, promovendo engajamento e ressignificando as relações entre alunos e professores. Estudos como o de Abreu et al. (2026) destacam que essas ferramentas podem ser aplicadas em diferentes contextos, especialmente quando desenvolvidas em colaboração entre alunos, docentes e pesquisadores. Assim, o objetivo deste trabalho é desenvolver um JE, com foco nas áreas de História, Ciências da Natureza e Ciências Exatas. Para o desenvolvimento dos JE, foi adotado o método Design Science Research (Peffers et al., 2007), estruturado em seis etapas: (1) identificação do problema; (2) definição de objetivos; (3) desenvolvimento do artefato; (4) demonstração; (5) avaliação; e (6) comunicação. Sobre a etapa 1, a identificação do problema ocorreu em dois momentos (janeiro de 2023 e outubro de 2024), por meio de entrevistas, reuniões e observações com alunos e professores. Em seguida, na etapa 2, os dados foram organizados em cartões de insight e diagramas de afinidade, orientando os objetivos e princípios de design. Na etapa 3 foram desenvolvidos dois JE: artefato A recebeu o nome “Faz a Limpa”, sendo um JS cooperativo de quiz voltado a conteúdos de Química, Física, Biologia e Matemática; e o artefato B recebeu o nome “Inventus”, sendo um JS competitivo voltado ao ensino de História por meio de debates. Na etapa 4 os artefatos foram testados em laboratório e em campo, no Colégio Estadual Prefeito Mendes de Moraes e no Colégio Estadual Duque de Caxias, envolvendo 2 professores e cerca de 60 alunos, para coleta de feedbacks e ajustes. Na etapa 5, as avaliações foram conduzidas por formulários aplicados aos estudantes. Atualmente, ambos estão na fase final de testes, em aprimoramento. Na etapa 6, como comunicação, destacam−se a submissão à SIAC 2026, ao evento científico SBGames 2026 e o depósito no INPI. Como resultados tangíveis, destacam−se o desenvolvimento de dois JEs e materiais físicos, já os intangíveis estão relacionados ao aumento do engajamento dos alunos, da interação em sala e do estímulo ao aprendizado lúdico. O projeto integra o laboratório EDS Maker, do grupo CASULO (Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança) COPPE/UFRJ, que desenvolve soluções educacionais em parceria com instituições de ensino.

BIBLIOGRAFIA: ABREU, T. C. da C.; GOMES, I. dos S.; FONTAINHA, T. C.; XAVIER, A. F.JOGOS SÉRIOS E SUSTENTABILIDADE: UMA PROPOSTA PARA DIFERENTES NÍVEIS EDUCACIONAIS. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 45., 2025, Natal. Anais [...]. Natal: ABEPRO, 2025. − QEDU. Dados educacionais do Brasil. [S. l.], [s. d.]. Disponível em: https://qedu.org.br/brasil. Acesso em: 21 abr. 2026. PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5252**

TITULO:ANÁLISE MICROSCÓPICA DO BIOFILME DE UM FILTRO AERADO SUBMERSO

AUTOR(ES) : **ISABELLA GONÇALVES LOPES,JULIANA CARVALHO PINHEIRO,THAYNA MENDONCA SILVA,ISABELA MACEDO SILVA,DANIELE NASCIMENTO DE ARAUJO SILVA,NICOLY DAL SANTO SVIERZOSKI**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: Os sistemas biológicos aplicados ao tratamento de águas residuárias têm sido amplamente utilizados devido à elevada eficiência na remoção de compostos orgânicos e tóxicos, como o nitrogênio amoniacal (NH 4 + −N) e compostos voláteis como BTEX − benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos (MELLO, et al., 2019). Dentre esses sistemas, os filtros aerados submersos de fluxo ascendente e leito fixo (FAS) destacam−se pela elevada retenção de biomassa aderida ao material suporte, favorecendo o desenvolvimento de biofilmes e comunidades microbianas responsáveis pela degradação dos contaminantes presentes no meio (BASSIN, 2012). Em reatores desse tipo, a distribuição da carga afluente ao longo do sistema pode promover a formação de diferentes microambientes, especialmente devido à redução gradual da toxicidade ao longo da altura do reator. Dessa forma, regiões localizadas no topo do reator podem apresentar condições mais favoráveis ao desenvolvimento de ambiente menos tóxico, já que recebe menor carga afluente. Sendo assim, a presente pesquisa teve como objetivo avaliar a presença de microrganismos indicadores da qualidade do lodo de um FAS em diferentes alturas ao longo do tempo, a fim de avaliar o impacto da distribuição de carga na qualidade do lodo. O sistema utilizado no estudo consistiu em um FAS alimentado com efluente sintético contendo composição semelhante a de água produzida. No interior do reator foram inseridas três cestas de arame preenchidas com biomídias do tipo K1 da AnoxKaldnes ® , distribuídas nas regiões de topo, meio e fundo. Para as análises microscópicas, foram coletadas amostras das biomídias e dos sólidos sedimentados no fundo do reator. As biomídias foram selecionadas aleatoriamente, e o biofilme aderido foi removido com auxílio de água destilada e escova interdental em béquer. Posteriormente, aproximadamente 150 µL da amostra foi transferida para lâmina de microscopia e recoberta com lamínula. As análises foram realizadas em microscópio óptico com aumento de 400x, sendo efetuado o registro fotográfico das estruturas observadas. Os resultados indicaram maior presença de protozoários nas regiões superiores do reator durante as fases iniciais de operação, sugerindo menor toxicidade nessas regiões em comparação às regiões inferiores. Ao longo do tempo, observou−se o desenvolvimento progressivo do biofilme aderido às biomídias e o aumento da presença de protozoários em todas as regiões analisadas do reator. Esse comportamento sugere adaptação da comunidade microbiana às condições de carga impostas, indicando maior estabilidade biológica e maior tolerância à carga tóxica presente no efluente sintético.

BIBLIOGRAFIA: BASSIN, João Paulo. Remoção biológica de nutrientes em sistemas compactos e estudo da diversidade microbiana por técnicas de biologia molecular. 2012. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2012. MELLO, Josiane Maria Muneron et al. Biodegradation of BTEX compounds from petrochemical wastewater: kinetic and toxicity. Journal of Water Process Engineering, v. 32, p. 100914, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5254**

TITULO:Geopolímeros nanoestruturados com óxido de zinco dopado com níquel como catalisadores heterogêneos para produção de biodiesel

AUTOR(ES) : **BEATRIZ MARCELLUS MATOS DE ALMEIDA,DANIELE BRANDãO,BEATRIZ MELO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A busca por rotas sustentáveis para a produção de biodiesel tem impulsionado o desenvolvimento de catalisadores heterogêneos capazes de superar limitações associadas aos catalisadores homogêneos,como dificuldade de separação, reutilização e geração de efluentes. Entretanto, catalisadores heterogêneos convencionais também apresentam limitações, incluindo desempenho catalítico variável e dependência sensível das propriedades estruturais e superficiais do material [1]. Nesse contexto, os geopolímeros, polímeros inorgânicos obtidos pela ativação alcalina de aluminossilicatos, destacam−se como suportes catalíticos promissores por reunirem elevada estabilidade térmica e química, porosidade ajustável, baixo custo e compatibilidade com os princípios da química verde [1, 2]. A funcionalização desses materiais com nanopartículas permite a criação de sítios catalíticos adicionais e pode aprimorar o desempenho em reações de transesterificação [2]. Este trabalho propõe investigar geopolímeros nanoestruturados com óxido de zinco dopado com níquel, NiZnO, como catalisadores heterogêneos para a produção de biodiesel, buscando correlacionar parâmetros estruturais, composicionais e morfológicos dos materiais com o desempenho catalítico obtido. A metodologia integra a mineração de dados bibliométricos, conduzida por meio de análise de rede de coocorrência de palavras−chave em bases como Scopus e Web of Science [3], e experimentação laboratorial. Essa análise indicou que, embora a literatura apresenta resultados promissores para geopolímeros aplicados à catálise, os estudos quantitativos voltados à correlação entre estrutura, composição, propriedades superficiais e atividade catalítica ainda são limitados [3]. Essa lacuna fundamenta o estudo proposto neste trabalho. A síntese dos geopolímeros é conduzida por ativação alcalina do metacaulim, e cura térmica a 80°C por 24h. As nanopartículas de NiZnO são obtidas por coprecipitação, método que favorece a formação de partículas com morfologia homogênea. Ensaios catalíticos com o sistema geopolímero funcionalizado com NiZnO, utilizando 4% de carga do nanocatalisador, resultaram em conversão de 75% em reações de transesterificação, evidenciando a atividade catalítica do sistema híbrido. Os resultados obtidos indicam o potencial do sistema geopolimérico como suporte catalítico para aplicação em reações de transesterificação, ainda que estudos adicionais sejam necessários para otimizar a carga de nanocatalisador nas condições reacionais definidas. A caracterização dos materiais foi realizada por difração de raios X(DRX) e microscopia eletrônica de varredura(MEV). O desempenho catalítico foi avaliado com quantificação por análise termogravimétrica, TGA. Os autores agradecem o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP) e à FAPESP, Brasil. Processo nº 2025/02341−7.

BIBLIOGRAFIA: 1. GOMES S., F., BHANSALI, S., VALLADÃO, V., et al. "Sustainable catalysts: Advances in geopolymer−catalyzed reactions and their applications", Journal of Molecular Structure, v. 1336, p. 142017, ago. 2025. 2. BRANDÃO, D. S., DE SOUZA, F. G., MARANHÃO, F. D. S., et al. "Biodiesel Synthesis Using Magnetizable Geopolymer as Heterogeneous Catalysts Nanocomposite Assisted by Artificial Intelligence", Topics in Catalysis, v. 67, n. 9–12, p. 785–809, maio 2024. 3. GOMES SOUZA, F., PAL, K., AMPAH, J. D., et al. "Biofuels and Nanocatalysts: Python Boosting Visualization of Similarities", Materials, v. 16, n. 3, p. 1175, 30 jan. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5258**

TITULO:ODINSAT: SOLUÇÃO PARA DETECÇÃO DE MANCHAS DE ÓLEO EM OCEANOS

AUTOR(ES) : **ALEX SANDRO MORENO DA SILVA JUNIOR,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,BRENDA BELCHIOR DE SIQUEIRA,SARAH JULIA BROCHADO CELESTINO,RAQUEL CASTRO DA SILVA,BEATRIZ SPERANDIO LIMA,RODRIGO OLIVEIRA DO NASCIMENTO,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: O derramamento de óleo em ambientes marinhos causa severos impactos, evidenciando a necessidade de sistemas de monitoramento remoto. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema embarcado de visão computacional para detecção de manchas de óleo, identificação de embarcações e mitigação de falsos positivos gerados por sargaço, aplicável em CubeSats 1U. O sistema compõe o payload do satélite OdinSat, desenvolvido pela divisão de satélites do Grupo de Pesquisa Aeroespacial da UFRJ. O hardware consiste em um Compute Module 4 (CM4) acoplado a uma Raspberry Pi Camera V2 (CSI−2), com comunicação integrada ao Computador de Bordo. O software emprega o modelo YOLOv8s[1] para detecção de objetos associado à segmentação semântica para calcular a área das manchas. Para contornar a escassez de imagens reais de derramamento, implementou−se um script em Python capaz de gerar cenários marítimos sintéticos randômicos. O treinamento evoluiu de amostras preliminares para um dataset de 4.248 imagens e, finalmente, para um conjunto sintético robusto de 20.000 imagens submetido a 60 épocas (epochs), visando abranger maior complexidade morfológica. A avaliação de desempenho ocorreu por meio de ensaios Hardware−in−the−Loop (HIL) em laboratório, nos quais a própria câmera do satélite capturou imagens do conjunto de validação sintético projetadas em tela. Destaca−se na arquitetura a abordagem de fusão de dados: na ausência de sinalização AIS, a inferência visual é integrada a um script em tempo real que calcula a área da mancha e emprega lógicas espaciais (raio de distância a partir da origem do vazamento) para localizar e correlacionar a anomalia à embarcação adjacente. O modelo apresentou índice de confiança de detecção superior a 90% . A fundamentação deste desenvolvimento inicial foi reconhecida com premiação técnica no CubeDesign 2025 [2].

BIBLIOGRAFIA: [1]CHEN, Xinqiang et al. v. 130, 107742, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.engappai.2023.107742 [2] https://www.poli.ufrj.br/noticia/minerva−sats−conquista−mencao−honrosa−no−inpe−cubedesign−2025/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5282**

TITULO:VALORIZAÇÃO DE RESÍDUOS LIGNOCELULÓSICOS BRASILEIROS VIA PROCESSAMENTO CATALÍTICO INTEGRADO

AUTOR(ES) : **YASMIM NOTLIM MENDES MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **MATEUS FREITAS PAIVA,IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: A ampla disponibilidade de resíduos lignocelulósicos no Brasil demanda estratégias capazes de promover a conversão seletiva de seus componentes em produtos de interesse [1]. Nesse contexto, zeólitas destacam−se como catalisadores versáteis para a transformação de biomassa, embora sua atividade seja limitada pela baixa solubilidade das macromoléculas lignocelulósicas [2]. Os hidratos de sais fundidos (e.g. sais de lítio hidratados) promovem sua dissolução e ampliam a interação com sítios ácidos catalíticos[3]. Este estudo avaliou o fracionamento de celulose e hemicelulose comerciais, avançando posteriormente para biomassas residuais representativas das diferentes regiões do Brasil (Norte: sementes de açaí; Nordeste: cascas de coco verde; Centro−Oeste: cascas de bacuri; Sul: cascas de eucalipto; Sudeste: bagaço de cana−de−açúcar), utilizando a zeólita HZSM−5 com diferentes razões Si/Al (11,5; 25 e 140) em LiBr·3H 2 O sob condições brandas (90 °C, 2 h). O meio reacional permitiu a dissolução completa de ambos os carboidratos comerciais e a distribuição de produtos foi fortemente dependente da razão Si/Al da zeólita. A HZSM−5(11,5), com acidez de Brønsted moderada (603 µmolg −1), apresentou os maiores rendimentos de glicose (65%), com baixa formação de subprodutos (3−7%). Para a xilana observou−se comportamento semelhante, com produção de xilose (50%) e formação controlada de oligossacarídeos. Em comparação, zeólitas com maiores razões Si/Al favoreceram a formação de oligômeros (79% para Si/Al = 140), indicando menor eficiência na clivagem das ligações glicosídicas. Esses resultados demonstram que a acidez de Brønsted controla diretamente a despolimerização e as reações secundárias. De acordo com os resultados obtidos, a zeólita HZSM−5(11,5) foi utilizada nos ensaios com biomassas residuais reais. Para a casca de coco verde, observou−se formação de glicose (52,7%) e glico−oligômeros (45,4%), com baixa formação de levoglucosana (1,0%). A fração hemicelulósica apresentou oligossacarídeos (59,4%) e açúcares C5/C6 (34,6%). No bagaço de cana−de−açúcar observou−se conversão da fração celulósica em glicose (45%), oligômeros (30%) e frutose (25%). A fração hemicelulósica apresentou açúcares C5/C6 (60%) e oligossacarídeos (38%). Para o eucalipto, observou−se formação predominante de glicose (65%), enquanto a fração hemicelulósica apresentou oligômeros como produtos majoritários (60%). Nos resíduos de açaí, mananoligossacarídeos foram os produtos majoritários (70%), enquanto nas cascas de bacuri a reação decorreu em um elevado teor de açúcares solúveis (90%). Resíduos contendo teores consideráveis de lignina em sua composição apresentaram por meio do processamento um eficiente isolamento dessa fração, alcançando 99,8% para o coco verde, 92% para o bagaço de cana−de−açúcar e 90% para o eucalipto. De modo geral, o processamento catalítico integrado proporciona elevada seletividade para a solubilização dos carboidratos e preserva a integridade estrutural da lignina.

BIBLIOGRAFIA: [1] Vaz Jr., S. Rev. Virtual Quim. 2017, 9, 238−247 [2] Rinaldi, R.; Schüth, F. Energy & Environmental Science 2009, 2, 610−626. [3] Paiva, M. F. et al. ChemSusChem 2024, 202400396.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5284**

TITULO:AVALIAÇÃO DO CICLO DE VIDA E GEORREFERENCIAMENTO APLICADOS À CADEIA PRODUTIVA DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS NO BRASIL

AUTOR(ES) : **NICOLE SANTOS LITIMANN,BERNARDO RIBEIRO GOMES,YAN AIRES ARRUDA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO: O agronegócio brasileiro ocupa posição estratégica na economia nacional, dependendo intensamente de fertilizantes para manter sua produtividade frente à baixa fertilidade e ao intenso intemperismo de parte significativa do solo. Historicamente, a produção nacional de fertilizantes não tem acompanhado a demanda, gerando uma forte dependência externa que expõe o setor a vulnerabilidades geopolíticas, riscos de desabastecimento e oscilações cambiais. Somente em 2024, as entregas ao mercado nacional somaram 45,61 milhões de toneladas, com as importações atingindo 41,34 milhões, evidenciando a fragilidade do fornecimento interno[1]. Ao mesmo tempo, o Brasil gera volumes substanciais de resíduos agroindustriais e pecuários anualmente, com destaque para a vinhaça, dejetos suínos, torta de filtro e de cama de aviário [2]. Frequentemente tratados como graves passivos ambientais , esses coprodutos apresentam elevadas densidades de nutrientes e possuem alto potencial tecnológico para conversão em fertilizantes organominerais (FOM) [3]. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o potencial produtivo e ambiental dos FOM a partir da integração estrutural entre Avaliação do Ciclo de Vida (ACV), economia circular e inteligência espacial. A metodologia do trabalho seguiu as seguintes etapas: a) prospecção tecnológica, utilizando a plataforma científica Dimensions ; b) mapeamento bibliométrico, utilizando o software VOSviewer; c) modelagem de ACV, utilizando o software O penLCA com o propósito de quantificar os impactos sistêmicos e d) georreferenciamento, utilizando ferramentas de Sistemas de Informação Geográfica (SIG) em conjunto com o Google Earth Pro para consolidar e sobrepor dados de bases oficiais, como as da Embrapa e da Produção Agrícola Municipal (PAM/IBGE). Os resultados obtidos mostraram que a produção de 1 kg de FOM de base suína emite apenas 1,29 kg de CO2 eq, o que reforça seu papel estratégico na transição energética. A análise espacial possibilitou correlacionar a localização das agroindústrias geradoras de biomassa com os principais polos agrícolas consumidores, destacando áreas produtoras de soja, milho, café e cana−de−açúcar nos estados de São Paulo, Minas Gerais, Goiás e Rio Grande do Sul. O modelo de distribuição territorial construído foi fundamental para identificar polos estratégicos convergentes, otimizar os arranjos logísticos de transporte e definir raios de viabilidade econômica e ambiental. Portanto, com a análise de ciclo de vida e as estratégias geradas pelo georreferenciamento, conclui−se que os fertilizantes organominerais produzidos a partir de resíduos agroindustriais apresentam potencial para promover a ciclagem de nutrientes, reduzir a dependência de fertilizantes importados e contribuir para a implementação dos princípios da economia circular e da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

BIBLIOGRAFIA: 1.ASSOCIAÇÃO NACIONAL PARA DIFUSÃO DE ADUBOS – ANDA. Anuário Estatístico do Setor de Fertilizantes 2024. São Paulo: ANDA, 2024. 2.Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA). Fertilizantes organominerais: aproveitamento de resíduos e sustentabilidade agrícola. Brasília: EMBRAPA, 2023. POLIDORO, J. C. Fertilizantes organominerais e reciclagem de resíduos agroindustriais no Brasil. Brasília: EMBRAPA Solos, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5288**

TITULO:SÍNTESE DE TERPOLÍMEROS SEMICONDUTORES DERIVADOS DE PTB7−Th COM DIFERENTES TEORES DE TIOFENOCARBONITRILA

AUTOR(ES) : **ATON LANDI LESSA DO NASCIMENTO,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,KAROLINE AZEREDO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: No campo das células fotovoltaicas orgânicas (OPVs), os polímeros semicondutores são amplamente empregados por permitirem a fabricação de dispositivos leves, flexíveis e de baixo custo. A eficiência dessas células solares depende diretamente da engenharia molecular desses materiais, cujos níveis de energia (HOMO e LUMO) e bandgap podem ser modelados para otimizar a absorção de luz e o transporte de cargas [1]. Nesse cenário, o polímero conjugado PTB7−Th é um copolímero semicondutor do tipo doador−aceitador (D−A) de referência nas OPVs com eficiências de conversão superiores a 9% em sistemas otimizados [1,2]. Essa estratégia molecular, que alterna unidades ricas e pobres em elétrons na cadeia, pode alterar o bandgap do material, maximizar a captação de fótons e facilitar a extração e aumentar a mobilidade de cargas. Entretanto, o PTB7−Th encontra−se defasado em comparação a polímeros mais recentes, como o PM6 e o D18, que já superam 21% de eficiência. A principal limitação do PTB7−Th é seu nível HOMO relativamente pouco profundo, o que causa desalinhamento energético, maior recombinação e perdas de potencial [2]. A partir desse panorama, este trabalho consiste em desenvolver novos terpolímeros baseados na estrutura do PTB7−Th, incorporando a tiofenocarbonitrila (TCN) como uma terceira unidade repetitiva nas proporções de 0, 5, 10, 25, 50 e 100% para avaliar sua influência nas propriedades optoeletrônicas do material. A introdução da TCN justifica−se pelo seu caráter aceitador de elétrons, atuando sinergicamente com o PTB7−Th para modular as propriedades eletrônicas, favorecer o empacotamento intermolecular, refinar o alinhamento energético e mitigar a recombinação de cargas. Os materiais foram sintetizados via acoplamento de Stille catalisado por Pd(PPh3)4 em reator de micro−ondas, empregando rampa de temperatura (110, 130, 150 e 200 °C) e uma mistura de tolueno:DMF (9:1). Após purificação, a caracterização dos terpolímeros foi realizada por espectroscopia no ultravioleta−visível (UV−Vis), para determinar o perfil de absorção e o bandgap óptico; ressonância magnética nuclear (1H−NMR), para confirmação estrutural; e voltametria cíclica (VC), para determinação dos níveis de energia HOMO e LUMO. Obtiveram−se materiais de coloração azul−escura, com fração principal extraída em clorofórmio e clorobenzeno, confirmando a formação de sistemas conjugados de alta massa molar. A espectroscopia na região do UV−Vis exibiu bandas de transição 0−0 bem definidas entre 600 e 800 nm, com ombros relativos às transições (0−1) que variavam de acordo com o incremento de tiofenocarbonitrila (TCN). O band gap permaneceu praticamente inalterado (~1,62 eV) para as proporções de 0 a 25% de TCN, apresentando um aumento relevante apenas na composição de 50% (1,70 eV). Tais resultados demonstram que os terpolímeros apresentam características interessantes para aplicação em dispositivos fotovoltaicos.

BIBLIOGRAFIA: [1]YIN, Zhipeng; MEI, Sikai; CHEN, Lijun; GU, Pengcheng; HUANG, Jinhua; WANG, Hai−Qiao; LI, Xing; SONG, Weijie. Efficient PTB7−Th:Y6:PC71BM ternary organic solar cell with superior stability processed by chloroform. Organic Electronics,v.99,p.2021. [2] KARA, Duygu Akin; CIRAK, Dilek; GULTEKIN, Burak. Decreased surface defects and non−radiative recombination via the passivation of the halide perovskite film by 2−thiophenecarboxylic acid in triple−cation perovskite solar cells. Physical Chemistry Chemical Physics,v.24,n.17.2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5295**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO NÃO DESTRUTIVA DE TUBOS COMPÓSITOS POR MICROTOMOGRAFIA DE RAIOS X

AUTOR(ES) : **GABRIEL JOSÉ COSTA TELES,FELIPE OLIVEIRA DA FONSECA DIAS,OLGA MARIA OLIVEIRA DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO TADEU LOPES**

RESUMO: Estruturas tubulares compostas, conhecidas como tubos−m, são componentes críticos em aplicações industriais exigentes, incluindo oleodutos e gasodutos offshore, devido às suas robustas propriedades mecânicas e alta resistência à corrosão. No entanto, defeitos induzidos pela fabricação podem comprometer sua integridade estrutural. Este estudo teve como objetivo inspecionar de forma não destrutiva amostras de tubos−m para caracterizar defeitos internos utilizando microtomografia de raios X (microCT). As amostras são componentes tubulares fabricados com materiais compósitos avançados, projetados para aplicações de alto desempenho. A técnica de microCT fornece reconstruções 3D baseadas na atenuação diferencial dos raios X, que é proporcional à densidade do material, permitindo a visualização de defeitos [1]. A caracterização foi realizada utilizando um sistema Phoenix V|tome|xM. Foi realizada uma análise quantitativa 3D da morfologia e distribuição dos defeitos. Os cálculos morfométricos utilizaram o algoritmo de ajuste de esferas para determinar a distribuição da espessura [2]. A análise de microCT de alta resolução identificou, mapeou e caracterizou com sucesso defeitos internos, principalmente vazios e delaminações. Este protocolo permitiu a quantificação precisa do volume total de defeitos nas amostras. Além disso, os modelos 3D confirmaram visualmente a distribuição espacial e a espessura desses defeitos. A capacidade de caracterizar com precisão a morfologia e a distribuição 3D dessas amostras é fundamental para o controle de qualidade, aprimoramento do processo de fabricação e estratégias de manutenção preditiva.

BIBLIOGRAFIA: [1] Araujo, O. M. O., Machado, A. S., Oliveira, D., & Lopes, R. (2020, February). Enhancement of microCT images ofsteel cracks using mathematical filters. In Conference Proceedings of the 10th Industrial Computed Tomography (iCT)(p. 2020). [2] Bouxsein, M. L., Boyd, S. K., Christiansen, B. A., Guldberg, R. E., Jepsen, K. J., & Müller, R. (2010). Guidelines forassessment of bone microstructure in rodents using micro–computed tomography. Journal of bone and mineralresearch, 25(7), 1468−1486.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5308**

TITULO:FATORES DE INFLUÊNCIA PARA ADESÃO AO USO DE TECNOLOGIA ASSISTIVA − RELATO DE CASOS DO PROJETO FABTA

AUTOR(ES) : **LARISSA LEITE UMBELINO,CAIO VIEIRA MAIA,VITOR ROBERTO ARAÚJO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANAEL SILVA ALVES,CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO**

RESUMO: Quando dispositivos de Tecnologia Assistiva (TA) são desenvolvidos com foco apenas na função prática, eles podem se tornar suscetíveis à rejeição. Fatores simbólicos e estéticos têm o papel de aproximar o usuário do produto, sendo essenciais na criação em TA. Segundo Löbach, a função estética promove essa relação através dos processos sensoriais, fazendo com que ele se identifique com o recurso. Já a função simbólica estabelece ligações com experiências e sensações vividas pelo usuário, afetando sua percepção do objeto. Nesse contexto, este resumo objetiva destacar como os fatores estéticos e simbólicos se integram na recepção de dispositivos de TA no projeto FABTA. Foi realizado um estudo de casos múltiplos, registrados entre 2021 e 2025 dentre os abordados pelo projeto FABTA. Foram selecionados 5 casos que apresentavam registros completos do projeto. Os membros da equipe realizaram encontros com cada usuário para levantamento de preferências e demandas, por entrevistas individuais e observação. Os aspectos estéticos ou simbólicos identificados como relevantes para os usuários ajudaram a estruturar os requisitos do projeto de TA. Durante o desenvolvimento ocorreram testes e entrevistas com os usuários, para angariar a percepção sobre os dispositivos e avaliar a adesão. Os resultados foram: Fatores estéticos: No caso 1, a demanda era de engrossadores de talher que fossem discretos e bonitos, para que não chamassem atenção às deformidades nas mãos da usuária. No caso 2, em que a demanda era de algo para cobrir traqueostomia, as preferências eram similares. Em ambos os casos a estética do recurso era considerada importante para a imagem corporal e representação da identidade das usuárias. Os dois dispositivos foram desenvolvidos considerando essas questões e receberam feedbacks positivos durante o uso. Fatores simbólicos: No caso 3, surgiu uma demanda de Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA), que interessou a usuária pois simbolizava poder se expressar de forma autônoma com seus familiares. No caso 4, a demanda era TA para ajudar a abrir lata de cerveja, pois isso simbolizava ao usuário, com deformidade na mão, recuperar uma atividade significativa em seu cotidiano. O ganho de autonomia e expressão da individualidade aparecem em ambos os casos a partir da TA, em que durante o desenvolvimento consideramos esses fatores e as opiniões dos usuários, levando a avaliações positivas durante o uso. Entretanto, no caso 5, em que a demanda era de TA para ajudar a cortar unha, o uso simbolizava perda de autonomia e a aceitação das limitações decorrentes do AVC. A TA desenvolvida era funcional mas não lhe permitia realizar a atividade como fazia antes, caindo em desuso. A análise demonstra a relevância dos fatores simbólicos e estéticos no processo de aceitação e/ou rejeição da TA, e que os dispositivos desenvolvidos devem dialogar com a identidade, imagem corporal, hábitos e preferências dos usuários, pois ser apenas funcional não garante sua adesão.

BIBLIOGRAFIA: HARRIS, N. “The design and development of assistive technology”. IEEE Potentials, v. 36, n. 1, pp. 24–28, 2017. https://dx.doi.org/10.1109/MPOT.2016.2615107 PHILLIPS, H., RENDA, G., MCDONALD, R. “Design and assistive technology: a tinder match waiting to happen”. Design Science, v. 10, p. e5, 2024. LÖBACH, Bernd. Design industrial: bases para a configuração dos produtos industriais. Tradução de Freddy Van Camp. São Paulo: Edgard Blücher, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5309**

TITULO:Comparação de metodologias analíticas para determinação da demanda química de oxigênio em efluentes salinos para controle de qualidade

AUTOR(ES) : **ANA LUIZA RODRIGUES MARTINS,TÁSSIO BAÊTA ZILLE GONTIJO**

ORIENTADOR(ES): **TITO LIVIO MOITINHO ALVES,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A demanda química de oxigênio (DQO) é um dos principais parâmetros para quantificar a poluição de efluentes, estimando indiretamente a concentração de compostos oxidáveis por meio do oxigênio equivalente necessário à sua decomposição (APHA, 2023). O método baseia−se na digestão da matéria orgânica em meio ácido, com sulfato de prata como catalisador e dicromato de potássio como oxidante, a 150 °C por duas horas. A absorbância é medida por espectrofotometria, em 420 nm para amostras de 5–100 mg/L de DQO e em 600 nm para 100–1000 mg/L. Apesar de amplamente utilizado, o método apresenta limitações para amostras com cloreto acima de 2 g/L, devido a interferências (Vyrides, 2009). Entre os efluentes afetados por essa limitação está a água produzida da exploração de petróleo offshore, que apresenta elevadas concentrações salinas (cerca de 35 g/L de Clâ□») e compostos orgânicos dissolvidos, como os ácidos naftênicos — poluentes cuja remoção é particularmente desafiadora. Nesse contexto, o desenvolvimento de metodologias analíticas confiáveis é essencial para a correta avaliação da presença e eliminação desses poluentes (Cesar et al., 2025). Este trabalho comparou quatro estratégias para mitigar a interferência do cloreto na determinação da DQO. Para tanto, foi preparada água produzida sintética a partir de salmoura com composição similar à água do mar, com concentração de cloreto de cerca de 22 g/L. O ácido adamantano−1−carboxílico foi usado como padrão em soluções contendo 50 e 500 mg/L de DQO. Na solução isenta de cloreto, o erro analítico foi de até 10%. Já a presença do interferente causou precipitação de cloreto de prata, turvando o sistema e inviabilizando a análise. Diluindo a amostra de 500 mg/L 20 vezes (cloreto Os resultados indicam que apenas a adsorção em carvão ativado não foi capaz de reduzir o cloreto a níveis compatíveis com a análise, sendo necessário avaliar outros tipos de modificação do material adsorvente. Já entre os métodos que conseguiram reduzir a concentração de cloreto (diluição, complexação e diálise), nenhum permitiu recuperar a DQO com exatidão, ou seja, todos resultaram em desvios significativos em relação ao valor esperado. Isso evidencia que a simples remoção do cloreto não é suficiente para garantir resultados confiáveis de DQO, reforçando a necessidade de métodos alternativos específicos para efluentes salinos como a água produzida.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. Standard methods for the examination of water and wastewater. American Public Health Association., 1926. Cesar, Sandro; De Jager, Debbie; Njoya, Mahomet. (2025). Physicochemical Characterization of Oilfield Produced Water and Its Treatment Constraints. Petroleum Research. 10.1016/j.ptlrs.2025.10.003. VYRIDES, I.; STUCKEY, D. C. A modified method for the determination of chemical oxygen demand (COD) for samples with high salinity and low organics. Bioresource technology, v. 100, n. 2, p. 979−982, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5314**

TITULO:À margem do digital: produção intelectual periférica no combate ao algoritmo padronizado.

AUTOR(ES) : **THAIS ALVES OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE PALMA DA SILVA**

RESUMO: O presente trabalho pretende trazer a público o debate da produção intelectual periférica no campo digital, sob a perspectiva do enfrentamento direto a novos tipos de barreiras. Se antes esta produção encontrava limitações para legitimar seus conhecimentos, ou, desenvolvê−los de forma interdisciplinar, agora, essas disputas se dão também em espaços digitais. Este interesse acadêmico nasce diante do processo de construção de um artigo que envolve a temática, na disciplina de Teoria Crítica da Tecnologia, do Programa de Pós−Graduação em Tecnologia para o Desenvolvimento Social da Universidade Federal do Rio de Janeiro (PPGTDS – UFRJ). O principal objetivo é refletir sobre lacunas observadas pela produção intelectual periférica no campo social virtual, como por exemplo o alcance de publicações que envolvem relevantes problemáticas sociais como a homofobia, o racismo ambiental, dentre outros, questionando e expondo, assim, a não−neutralidade das Redes Sociais, sobretudo no Instagram. Pretendemos, então, abordar quais aspectos desta mecânica algorítmica as Redes Sociais favorecem ou tendem a expor como comportamentos neutros, mas que são essencialmente tendenciosos e necessários para manutenção do sistema social vigente. A não−neutralidade da tecnologia no campo da produção de conhecimento e comunicação será a principal base de fundamentação teórica e orientadora, onde a perspectiva material− dialética se soma ao interesse em dialogar com o autor Andrew Feenberg (2022). Um olhar sobre a questão do racismo algorítmico (Silva, 2022) nas Big Techs também será exposto a partir do texto “Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais” juntamente aos conceitos das novas adaptações de discriminações sistêmicas expostas por Ruha Benjamin (2019). Como parte da metodologia desta pesquisa qualitativa com revisão bibliográfica, serão também coletados dados através da Revista Menó (ISSN 2764−5649), uma publicação digital em ascensão que visa democratizar a comunicação através de uma perspectiva não hegemônica. A pesquisa pretende expor que, mesmo diante de inúmeros empecilhos sistêmicos, a comunicação digital periférica não mensura esforços no que diz respeito a enfrentar estas dificuldades, porém, com a necessidade de novas armaduras. A questão central agora é, talvez, pensar em quais armaduras podem ser construídas coletivamente para dar prosseguimento à luta direta a estes programas que reforçam desigualdades e o modus operandi neoliberal sob a premissa da neutralidade tecnológica.

BIBLIOGRAFIA: BENJAMIN, Ruha. Race after technology: Abolitionist tools for the new jim code. Social forces, 2019. FEENBERG, Andrew. Construtivismo crítico: uma filosofia da tecnologia. Trad. Luiz Abrahão e Cristiano Cruz. São Paulo: Associação Filosófica Scientiae Studia, 2022. [Cap. 3 − Teoria crítica da tecnologia e os estudos sociais de ciência e tecnologia e Cap. 4 − Construtivismo crítico: exposição e defesa. SILVA, Tarcízio. Racismo algorítmico: inteligência artificial e discriminação nas redes digitais. Edições Sesc SP, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5315**

TITULO:Processamento e Caracterização de Sistema PLA/PBAT/Sepiolita para aplicação em filmes mulching

AUTOR(ES) : **DANIELA VIVONE DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN HENRIQUES GONçALVES DE ALMEIDA,ANA LÚCIA NAZARETH DA SILVA**

RESUMO: Os biopolímeros biodegradáveis têm se destacado na agricultura como materiais promissores para recobrimento de solo (filme mulching), uma vez que os seus produtos de degradação não são tóxicos para o meio ambiente como os de filmes convencionais, que apresentam liberação de microplástico. Assim, a mistura de poli(ácido láctico) (PLA) com o poli(butileno adipatoco−tereftalato) (PBAT) é bastante utilizada, no entanto, ela é termodinamicamente imiscível, o que pode comprometer as propriedades mecânicas e a homogeneidade do material final. Para contornar este desafio, uma estratégia eficaz é a extrusão reativa in situ. Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de filmes mulching à base da mistura PLA/PBAT (70/30 % m/m) reforçados com argila sepiolita (2,5; 5 e 10% m/m), visando à redução da permeabilidade ao vapor d’água. Inicialmente, o compósito foi obtido por meio de extrusão reativa in situ (120 a 130 °C), empregando anidrido maleico (AM) como agente compatibilizante e peróxido de dicumila (DCP) como agente de reticulação, nos teores de 2 phr de AM e 1 phr de DCP. Posteriormente, foi realizada a formação dos filmes a 140 °C. A fim de verificar o sucesso da obtenção dos compósitos, foram realizados ensaios de permeabilidade ao vapor d’água (ASTM E96) e resistência à tração (ASTM D882). Os resultados obtidos no ensaio de permeabilidade demonstraram que a adição de 2,5% m/m de argila promoveu uma redução de 16% na permeabilidade em relação à mistura PLA/PBAT sem carga, entretanto, teores superiores ocasionaram aumento de pelo menos 72% na permeabilidade, possivelmente em decorrência da aglomeração da argila em concentrações mais elevadas. No ensaio de resistência à tração a adição da sepiolita, independente dos teores utilizados, não acarretou em mudanças significativas na propriedade. Desta forma conclui−se que o teor de 2,5% se demonstra o mais adequado para a produção de filme mulching , pois possui a menor permeabilidade ao vapor d’água e resistência a tração similar aos demais teores estudados.

BIBLIOGRAFIA: 1. Yeonkyeong et al. Recent advancements in the evolution, production, and degradation of biodegradable mulch films: A review. Environmental Research, v. 277, p. 121629, 2025 2. Obtaining and characterization of bentonite organophilic incorporated with gerany! acetate and its application as mycotoxins' binder in simulated gastrointestinal fluids. Applied Clay Science, [s. l.], v. 237, p. 106915. 3. BARBOSA, Virnna Cristhielle Santana; SOUSA, Ana Maria Furtado de; SILVA, Ana Lúcia Nazareth da. Influence of processing parameters on mechanical and thermal behavior of PLA/PBAT blend. Polímeros, [s. l.], v. 32, n. 3, p. 1−11, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5322**

TITULO:Isolamento e avaliação do potencial de degradação de ácidos naftênicos de microrganismos aclimatados em reator batelada sequencial anóxico

AUTOR(ES) : **HESLYANE CRISTINE LEAL RODRIGUES,TÁSSIO BAÊTA ZILLE GONTIJO**

ORIENTADOR(ES): **TITO LIVIO MOITINHO ALVES,JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A exploração offshore de petróleo gera grandes volumes de efluentes, sendo a água produzida a corrente de maior relevância ambiental. Esse efluente é extraído juntamente com o petróleo e pode conter diversos contaminantes, destacando−se os óleos e graxas devido à sua persistência e dificuldade de remoção. Entre esses compostos, os ácidos naftênicos representam uma das principais frações orgânicas presentes (Costa et al., 2022). O descarte inadequado da água produzida pode causar impactos significativos aos ecossistemas marinhos, motivo pelo qual a legislação ambiental estabelece limites rigorosos para o teor de óleos e graxas permitido para lançamento em corpos hídricos (CONAMA, 2007). O tratamento biológico constitui uma alternativa promissora para a remoção desses contaminantes. Entretanto, sua aplicação em sistemas offshore deve superar desafios como elevada salinidade, baixa disponibilidade de nutrientes e condições predominantemente anaeróbias. Com o objetivo de selecionar microrganismos adaptados a essas condições, um reator biológico preenchido com suportes e operado em regime de batelada sequencial foi alimentado continuamente com água produzida suplementada com macro e micronutrientes durante mais de 600 dias. Esse processo permitiu o estabelecimento de uma comunidade microbiana capaz de degradar compostos oleosos presentes no efluente (Samanipour et al., 2020). Considerando as limitações operacionais para instalação de reatores biológicos em plataformas offshore, decorrentes de restrições de espaço, peso e modificações estruturais, este trabalho teve como objetivo isolar, selecionar e identificar microrganismos provenientes do reator capazes de degradar ácidos naftênicos, visando sua futura aplicação diretamente nos tanques de armazenamento de água produzida. O isolamento microbiano foi realizado a partir de amostras coletadas do lodo e dos suportes do reator. Após cultivo em meio apropriado para bactérias marinhas, foram obtidas 22 colônias com características morfológicas distintas. As colônias isoladas foram submetidas a testes exploratórios de biodegradação utilizando soluções salinas que simulavam as características da água produzida, suplementadas com nutrientes e contendo ácido ciclohexanocarboxílico (CHC) ou ácido adamantano−1−carboxílico (ADA) como fontes de carbono. Após 14 dias de incubação, os compostos foram extraídos e analisados por cromatografia gasosa. Os resultados demonstraram que cinco das 22 colônias avaliadas foram capazes de remover completamente o CHC. Entretanto, nenhuma das linhagens isoladas apresentou capacidade de degradação do ADA nas condições estudadas. Esses resultados indicam que o processo de aclimatação favoreceu a seleção de microrganismos com potencial para degradação de ácidos naftênicos de menor complexidade estrutural, representando um passo importante para o desenvolvimento de estratégias biológicas aplicáveis ao tratamento de água produzida em ambientes offshore.

BIBLIOGRAFIA: 1. COSTA, Tamires Cristina et al. Evaluation of the technical and environmental feasibility of adsorption process to remove water soluble organics from produced water: A review. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 208, p. 109360, 2022. 2. CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2007. Disponível em: . 3. SAMANIPOUR, Saer et al. Concentration and distribution of naphthenic acids in the produced water from offshore Norwegian North Sea oilfields. Environmental science & technology, v. 54, n. 5, p. 2707−2714, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5328**

TITULO:IMPACTO DE COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs) NA NITRIFICAÇÃO EM REATOR BIOLÓGICO

AUTOR(ES) : **JULIANA CARVALHO PINHEIRO,ISABELLA GONÇALVES LOPES,THAYNA MENDONCA SILVA,ISABELA MACEDO SILVA,DANIELE NASCIMENTO DE ARAUJO SILVA,NICOLY DAL SANTO SVIERZOSKI**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: Os compostos BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos) constituem um importante grupo de contaminantes presentes na água produzida (AP) da indústria de petróleo e gás. Eles fazem parte de um conjunto de compostos orgânicos voláteis (VOCs) que apresentam elevada toxicidade ao meio ambiente (LI et al., 2026). Outro composto com relevante impacto ambiental, presente em elevadas concentrações na AP é o nitrogênio amoniacal (NH4+−N), que provoca danos ao meio ambiente quando não removido adequadamente do efluente previamente ao seu descarte. Nesse contexto, a nitrificação, processo biológico responsável pela oxidação da NH4+−N a nitrito (NO2−−N) e posteriormente a nitrato (NO3−−N), desempenha papel fundamental na remoção do nitrogênio amoniacal, contribuindo para a redução da toxicidade e dos impactos ambientais associados ao descarte inadequado da AP. Entretanto, a presença de BTEX pode inibir a atividade de microrganismos nitrificantes e comprometer a eficiência dos sistemas biológicos aeróbios (BEN−YOUSSEF et al., 2009). Diante dessa problemática, esta pesquisa tem como objetivo avaliar a degradação de BTEX e sua influência sobre a nitrificação em reatores aerados submersos de fluxo ascendente e leito fixo, utilizando biomídias do tipo K1 AnoxKaldnes® como suporte para a formação de biofilme. O sistema foi alimentado com efluente sintético formulado para simular a composição de AP real. Foram realizadas análises do afluente e do efluente tratado para monitorar o desempenho do reator ao longo da operação. As análises incluíram demanda química de oxigênio (DQO), NH4+−N, NO2−−N, NO3−−N, oxigênio dissolvido e pH. As análises físico−químicas foram realizadas semanalmente e seguiram protocolos padronizados internacionalmente. A partir desses parâmetros, foi possível acompanhar a evolução do processo de nitrificação ao longo do tempo e avaliar a capacidade do sistema em promover a remoção de compostos nitrogenados na presença de BTEX. Os resultados obtidos ao longo da operação mostraram−se promissores, evidenciando a eficiência do sistema biológico empregado. Observou−se a oxidação de grande parte da NH4+−N a NO2−−N e, posteriormente, a NO3−−N, indicando que os microrganismos nitrificantes apresentaram bom desenvolvimento mesmo na presença de BTEX. A avaliação do consumo de amônia foi realizada por meio de um balanço de nitrogênio entre a entrada e a saída do reator, permitindo correlacionar a redução das concentrações de NH4+−N com a formação dos produtos intermediários e finais da nitrificação. Até o momento, os resultados são satisfatórios e indicam que o uso de FAS possibilitou o desenvolvimento da atividade nitrificante e remoção dos compostos BTEX.

BIBLIOGRAFIA: BEN−YOUSSEF, C; ZEPEDA, A; TEXIER, A; GOMEZ, J. A two−step nitrification model of ammonia and nitrite oxidation under benzene inhibitory and toxic effects in nitrifying batch cultures. Chemical Engineering Journal, v. 152, n. 2−3, p. 317–326, 2009. DOI: 10.1016/j.cej.2009.05.019. LI, S.; Gu, J.; Luo, B.; Xiao, T.; Wang, Q.; Yang, C.; Wang, J.; Li, Z.; Li, C.; Chen, C. Integrated biofiltration – gravity−driven membrane system for eficiente treatment of shale gas wastewater: Roles of filter media and microbial Synergy. Separation and Purification Technology, v. 385, 2026. DOI: 10.1016/j.seppur.2025.136185.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5333**

TITULO:PROCEDIMENTO PARA ESTUDAR COMPATIBILIDADE DE SOLVENTES E ÓLEOS MINERAIS COM PETRÓLEOS

AUTOR(ES) : **PEDRO RAISON DANTAS LIMA,EDDY RUIDIAZ**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: Introdução Os óleos minerais UNIPAR e ENCA são utilizados para ajuste da viscosidade através da mistura volumétrica com petróleo morto para ensaios de permeabilidade relativa em condições semi− reservatório. Outros solventes orgânicos tais como pentano, hexano e heptano, podem ser utilizados com alguma precaução, pois alguns deles pode alterar as propriedades do petróleo e/ou até interagir na adsorção de componentes polares na superfície da rocha durante o processo de envelhecimento. Para abordar a fase experimental, pretende usar um petróleo morto do reservatório de Lula que está localizado no polígono do Presal brasileiro e que será identificado como óleo x. foram recebidas amostras dos óleos minerais, petróleo morto e adquiridos diversos solventes orgânicos para o desenvolvimento da fase experimental. Materiais necessários Balança analítica Vidraria; kitassato de 250 e bastão de vidro, vidro de relógio, pipetas de 5ml, pipeta de Pasteur, Agitador magnético Garrafa com esfera para mistura Estufa Sistema de filtração a pressão Filtro de celulose Cronômetro Procedimento Pesar cerca de uma quantidade conforme a tabela 1 de óleo (massa do óleo = O); Adicionar o volume do solvente e/ou óleo mineral em estudo em Erlenmeyer de boca esmerilhada correspondente com a massa de óleo utilizada; Agitar com auxílio de agitador magnético por 2 horas; Colocar a mistura em recipiente (garrafa metálica) para agitação na temperatura alvo de pesquisa e deixar em agitação e aquecimento por 24 horas; Deixar repousar por 24 horas; Filtrar em membrana previamente pesada (massa da membrana = M) de 0,45 µm PTFE; Lavar exaustivamente com ciclohexano, até que as lavagens não apresentem cor; Secar o conjunto membrana+sólidos em estufa a vácuo a 60°C por duas horas e pesar; Colocar em estufa mais uma hora e pesar novamente, repetindo, se necessário até peso constante (massa do conjunto = S); Calcular o percentual de sólidos instabilizados = 100*(S−M)/O; Realizar este procedimento por triplicado. Caracterização química Uma vez concluída a etapa de mistura e ciclo de aquecimento, o processo de filtrado da mistura será utilizado para realizar análises químicas para determinar a natureza dos sólidos retidos no filtro. O sólido acumulado deverá ser lavado com ciclohexano e posteriormente analisado por espectroscopia na região de infravermelho e Termogravimetria. Análise econômica ResCon x SemiResCon O objetivo desta seção é investigar se os custos financeiros e computacionais adicionais necessários para replicar as condições in−situ geram resultados significativamente mais acurados do que a pesquisa na condição semirescon.

BIBLIOGRAFIA: HONARPOUR, M.; MAHMOOD, S. Relative−permeability measurements: An overview. Journal of petroleum technology, SPE, v. 40, n. 08, p. 963–966, 1988. KAREVAN, A. et al. Automated high−performance liquid chromatography for sara analysis (sara−hplc). Energy & Fuels, ACS Publications, v. 35, n. 21, p. 17642–17650, 2021. SAADATKHAH, N. et al. Experimental methods in chemical engineering: Thermogravimetric analysis—tga. The Canadian Journal of Chemical Engineering, Wiley Online Library, v. 98, n. 1, p. 34–43, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5336**

TITULO:PRÁTICAS EFICIENTES DE ENSINDE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL POR MEIO DA CRIAÇÃO DE JOGOS EDUCATIVOS

AUTOR(ES) : **ESTEFANI AVELINO DOS SANTOS,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: A crescente incorporação da Inteligência Artificial (IA) no contexto educacional reflete um movimento global de transformação das práticas pedagógicas. Dados da UNESCO (2025) reforçam essa tendência ao estabelecer marcos referenciais de competências em IA para professores e estudantes, o que sinaliza que a tecnologia passou a ser um elemento estruturante dos currículos. Diante disso, o presente trabalho tem como objetivo introduzir conceitos básicos de IA de maneira acessível, criativa e participativa, por meio do desenvolvimento colaborativo de um Jogo Sério (JS) com estudantes do ensino médio. O projeto foi desenvolvido com base no método Design Science Research, estruturado em seis etapas propostas por Peffers et al. (2007), a saber: (1) identificação do problema, (2) definição dos objetivos, (3) desenvolvimento do artefato, (4) demonstração e testes, (5) avaliação e (6) comunicação dos resultados. Na etapa de identificação do problema, houve contato direto com 17 alunos do Centro Educacional Prefeito Mendes de Moraes, o que permitiu compreender interesses relacionados a JS de dinâmica social, estratégia e mistério. Na definição dos objetivos, as informações obtidas por meio de observações diretas e entrevistas em grupo foram organizadas para orientar a elaboração da proposta. O desenvolvimento do artefato ocorreu de forma colaborativa com os estudantes, envolvendo a criação de personagens, regras e narrativa, com o apoio de ferramentas de IA generativa, como o ChatGPT e o Google Gemini, além da produção de cartas impressas e de peças tridimensionais modeladas no software SolidWorks. A demonstração e os testes foram realizados em sala de aula, o que permitiu observar a interação dos participantes e realizar ajustes contínuos. Na avaliação, os feedbacks coletados contribuíram para o refinamento do JS, enquanto a comunicação dos resultados ocorreu por meio do registro das etapas e das análises realizadas ao longo do processo. Os resultados, validados por observação de campo e feedback docente, indicaram um alto nível de engajamento dos estudantes, de colaboração e de desenvolvimento do pensamento crítico. Observou−se que a utilização do JS como estratégia pedagógica contribuiu para aproximar os alunos de conceitos complexos de forma acessível, estimulando a autonomia e o protagonismo no processo de aprendizagem. Conclui−se que a integração de abordagens participativas e lúdicas, aliada ao uso crítico da IA, potencializa o ensino, tornando−o mais significativo e alinhado às demandas contemporâneas da educação. A pesquisa gera resultados tangíveis, como o JS composto por cartas e peças impressas em 3D, e intangíveis, como o fortalecimento do senso crítico e a capacitação dos alunos para o uso da tecnologia como ferramenta. Este trabalho integra o projeto EDS Maker, desenvolvido pelo laboratório CASULO (Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança) da COPPE/UFRJ, com foco na criação de instrumentos de inovação pedagógica.

BIBLIOGRAFIA: UNESCO. Marco referencial de competências em inteligência artificial para estudantes. Paris: UNESCO, 2025. PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n.3, p.45 − 77,2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5346**

TITULO:EMPREGO DE PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS NA DETERMINAÇÃO DE MONO−, DI− E TRIACILGLICERÓIS EM BIODIESEL

AUTOR(ES) : **CAROLINA FENDT GONCALVES SILVA,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **DéBORA FRANçA DE ANDRADE,D AVILA**

RESUMO: De acordo com a Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), o biodiesel é um combustível composto por alquil ésteres de ácidos graxos, produzido por transesterificação de matérias graxas de origem vegetal ou animal. Durante essa reação, formam−se monoacilgliceróis (MAG) e diacilgliceróis (DAG), além de glicerol livre (GL) como coproduto, e triacilgliceróis (TAG) não reagidos. Altos teores de MAG, DAG e TAG podem causar depósitos no motor e entupimento de filtros, tornando essencial o controle de qualidade do biodiesel. Atualmente, o monitoramento desses contaminantes é realizado pelo método de referência da norma ASTM D6584, baseado em cromatografia gasosa (CG). Este projeto propõe um método alternativo para isolar e quantificar MAG, DAG e TAG separadamente. Para isso, utilizou−se a extração em fase sólida (EFS) em amostras de biodiesel de diferentes origens (soja, canola, algodão, girassol, sebo bovino, gordura suína e óleo de frango), adaptada do método de Martins (2017). Na primeira etapa, empregaram−se cartuchos de sílica (500 mg, 3 mL, Waters) e 100 µL de amostra. A eluição ocorreu em três frações: ésteres e TAG com 8 mL de 5% de éter etílico em éter de petróleo (fração 1); DAG com 9 mL de 20% da mesma mistura (fração 2); e MAG com 10 mL de éter etílico (fração 3). Na segunda etapa, a fração 1 foi evaporada sob nitrogênio, diluída em 1 mL de n −hexano e aplicada em cartucho de aminopropilsilano (500 mg, 3 mL, Waters). Os ésteres foram eluídos com 3 mL de n −hexano (fração 4) e os TAG, com 8 mL de clorofórmio:metanol (2:1) (fração 5). O processo foi conduzido em manifold, usando uma vazão de ~1 mL/min. As frações foram evaporadas e os resíduos foram solubilizados em iso−propanol: n −hexano (5:4), filtradas e analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), conforme Andrade (2011). A quantificação foi realizada por imagens digitais, obtidas com smartphone acoplado a dispositivo impresso em impressora 3D. Após reações enzimáticas sucessivas, que geram composto colorido proporcional à concentração, as imagens foram analisadas no aplicativo PhotoMetrix PRO. Os resultados, obtidos por CLAE, indicaram isolamento eficiente das frações de MAG, DAG e TAG. A validação incluirá linearidade, limites de detecção e quantificação, precisão (desvio padrão relativo, %) e exatidão (recuperação, %). A determinação dos teores de MAG, DAG e TAG, por processamento de imagem digital, serão comparadas às do método de referência, aplicando o teste t−pareado (95% de confiança).

BIBLIOGRAFIA: MUNIZ, Renan de Oliveira; ANDRADE, Débora França de; D'ELIA, Eliane. Análise de acilgliceróis e determinação do teor de glicerol total em amostras de biodiesel por métodos enzimáticos e não cromatográficos, após separação e isolamento das principais classes constituintes por extração em fase sólida. Projeto final de curso, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. ANDRADE, Débora França de; MAZZEI, José Luiz; D'AVILA, Luiz Antonio. Caracterização de biodiesel através da separação dos constituintes por cromatografia líquida. Tese (Doutorado), Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5361**

TITULO:VULNERABILIDADE HÍDRICA E SOCIOAMBIENTAL NA FRONTEIRANAS REGIÕES HIDROGRÁFICAS II, III, IV E V DO RIO DE JANEIRO: APLICAÇÃO DE ÍNDICE PARA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS DA POLUIÇÃO ACIDENTAL NO ABASTECIMENTO POPULACIONAL

AUTOR(ES) : **OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS,JULIA TEIXEIRA BARBOSA,CHRISTIAN BASILIO OLIVEIRA,GUSTAVO SPIEGELBERG**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: Incidentes envolvendo vazamentos industriais ou tombamento de caminhões propagam plumas químicas para jusante que, ao atingirem as captações e os corpos de água sensíveis, geram impactos severos e imediatos sobre as comunidades que dependem desses mananciais pelo colapso no abastecimento, emergências de saúde pública e prejuízos socioeconômicos locais. O corredor logístico e industrial situado na fronteira entre os estados do Rio de Janeiro e São Paulo apresenta um cenário crítico de vulnerabilidade territorial a eventos de poluição acidental, região inserida nas Regiões Hidrográficas II, III, IV e V. Este trabalho objetiva analisar o risco de degradação de mananciais estratégicos e áreas de interesse socioambiental nessas RHs (UCs, APPs e perímetros de proteção de captações), com foco central nos impactos diretos e indiretos gerados sobre os contingentes demográficos e comunidades com subsistência ameaçada pela contaminação pelas fontes de poluição pontual, tais como indústrias, refinarias e instalações do setor petroleiro, e linear, caso das malhas de dutovias, rodovias federais e estaduais — sendo as vias BR−116 e BR−040 exemplares relevantes de intenso fluxo de produtos perigosos. A metodologia estruturou−se no cruzamento geoespacial em ambiente SIG, correlacionando as zonas específicas de captação de recursos hídricos destinadas ao abastecimento público com as fontes de perigo acidental. Em etapa já concluída, é realizada a análise espacial georreferenciada com processamento hidrológico do Modelo Digital de Terreno (MDT) via Whitebox Tools – empregando os algoritmos TraceDownslopeFlowpaths , D8Pointer e Watershed – para rastreamento individualizado dos caminhos de fluxo superficial desde cada fonte de risco até os pontos de captação analisados. Como síntese multicriterial dos resultados, foi desenvolvido o Índice de Perigo Potencial (IPP), que hierarquiza os mananciais segundo grau de risco acumulado integrando quatro dimensões normalizadas de 0 a 100, correspondentes à distância hidrológica ao longo da rede de escoamento rumo às fontes pontuais e lineares mais próximas, ambas inversamente proporcionais ao risco; densidade de fontes ponderada por zona de proximidade e pesos de acordo com a distância radial ao manancial; e número total de fontes na bacia de contribuição. Como resultados esperados, pretende−se mapear o cenário em que a sobreposição territorial entre a infraestrutura de transporte, o adensamento fabril e a rede hidrográfica nestas RHs determine o potencial de contaminação e a consequente interrupção operacional de Estações de Tratamento de Água (ETAs), gerando riscos de colapso sistêmico. A partir dessa análise espacial georreferenciada, é proposto mensurar os impactos sobre o abastecimento dos assentamentos humanos afetados, fornecendo subsídios teóricos e cartográficos essenciais para a estruturação de protocolos de contingência e sistemas de alerta adaptados, como subsídios a um Plano de Segurança Hídrica.

BIBLIOGRAFIA: LABHID/COPPE/UFRJ. (2014b). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro: PERHI−RJ. Relatório Síntese. ANA, A. N. de Á. e S. (2025). Conjuntura dos Recursos Hídricos no Brasil. Disponível em: Portal Conjuntura dos Recursos Hídricos.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5374**

TITULO:DA GÊNESE À FRATURA: INFLUÊNCIA DOS TIPOS TEXTURAIS DE HEMATITA NO COMPORTAMENTO MECÂNICO DE MINÉRIOS DE FERRO

AUTOR(ES) : **NYVEA FERREIRA MOTTA,VIVIAN FERNANDES MOUTINHO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: A hematita (α−Feâ□□Oâ□□) é o principal mineral carreador de ferro na crosta terrestre, sendo primordial para o abastecimento da indústria siderúrgica mundial. Em minérios de ferro clássicos, como as formações ferríferas bandadas (BIF), a hematita pode ocorrer sob diferentes formas texturais, como a especular, lamelar, lobular, anédrica e granular, cuja gênese está principalmente associada ao grau de deformação metamórfica. Essas diferenças texturais influenciam parâmetros como porosidade, tamanho de cristal, orientação cristalográfica e geometria dos contornos de grão, fatores que podem influenciar o comportamento mecânico e os mecanismos de fragmentação do minério. Estudos recentes demonstram que diferentes amostras de um mesmo espécime mineral podem apresentar respostas distintas à quebra e à propagação de fraturas em função de suas características texturais. Nesse contexto, a compreensão da relação entre gênese, textura e comportamento mecânico pode auxiliar a previsão do desempenho dos minérios durante operações de lavra, cominuição e beneficiamento. O presente trabalho possui caráter investigativo, com o objetivo de avaliar a influência dos diferentes tipos texturais de hematita nos seus respectivos mecanismos de fratura em microescala. Para isso, serão realizados ensaios de microindentação em amostras representativas de variedades texturais de hematita, permitindo a determinação da microdureza e da tenacidade à fratura a partir da análise das impressões e das trincas geradas durante o ensaio. Além disso, será avaliada a tendência a fraturas intergranulares e transgranulares a partir da geração de trincas nas proximidades dos contornos de grãos. Espera−se, com base nas diferenças microestruturais observadas entre os tipos texturais, que hematitas especulares e lamelares, caracterizadas por forte orientação cristalográfica e maior anisotropia microestrutural, apresentem comportamento mais intergranular quando comparadas às hematitas granulares e lobulares, compostas por agregados cristalinos com contornos mais irregulares e sem orientação preferencial marcada. Acredita−se que essas diferenças sejam evidenciadas pelos valores de dureza, tenacidade à fratura e nos padrões de propagação das trincas observados após a indentação. Os resultados contribuirão para o entendimento da predominância de características intrínsecas de diferentes tipos de hematita em relação à fragmentação de minérios de ferro, fornecendo subsídios para estudos geometalúrgicos e para o estabelecimento de correlações entre textura mineral e suscetibilidade à quebra. Dessa forma, o trabalho busca ampliar a compreensão dos mecanismos de fratura das variedades de hematita e sua influência no comportamento de quebra dos minérios de ferro.

BIBLIOGRAFIA: PETERSON, Michael. Microindentation testing as a means of predicting lump iron ore physical properties. Mineral Processing and Extractive Metallurgy, v. 132, n. 2, p. 73–86, 2023. DOI: 10.1080/25726641.2023.2165292. MORAIS, Fernando Prudencio; SILVA, Rosaline Cristina Figueiredo e; ROSIÈRE, Carlos Alberto; DIAS, Geraldo Sarquis. Caracterização dos contaminantes do minério de ferro do depósito mineral da Serra do Sapo, Conceição do Mato Dentro, Minas Gerais. Geologia USP. Série Científica, São Paulo, v. 20, n. 1, p. 81–100, 2020. DOI: 10.11606/issn.2316−9095.v20−148728

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5375**

TITULO:Determinação do teor de umidade de saturação para o minério de ferro

AUTOR(ES) : **GABRIEL MARTINS PEREIRA DO NASCIMENTO,MATEUS DE FREITAS BRAGA,THIAGO ESTEVES REZENDE**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO**

RESUMO: A determinação do teor de umidade em minérios de ferro é fundamental para as operações de transporte, estocagem e manuseio, uma vez que a presença de água altera o comportamento do material granular e pode comprometer seu escoamento em correias transportadoras, silos e chutes de transferência [1–3]. Esse efeito depende de características intrínsecas do minério, como distribuição granulométrica, composição química, forma das partículas e densidade aparente, o que torna necessária a utilização de métodos de caracterização capazes de representar diferentes tipos de materiais [1,2]. Embora existam procedimentos tradicionais para a determinação do teor de umidade de saturação, ainda persistem limitações relacionadas à representatividade dos ensaios, sobretudo quando aplicados a materiais com diferentes faixas granulométricas e comportamentos coesivos [2,3]. Nesse contexto, este trabalho propõe um novo método para a determinação do teor de umidade de saturação e para a avaliação da influência da umidade no escoamento de quatro amostras de minério de ferro, provenientes de produtos de britagem secundária, e de uma amostra de máfica estéril. As amostras apresentam tamanhos máximos de partículas (top size) entre 53 e 19 mm, respectivamente. Os teores de hematita determinados para as amostras variam entre 45,3% e 93,4%, evidenciando diferenças na composição química e granulométrica dos materiais analisados. Para isso, foi desenvolvido um ensaio de empilhamento sobre mesa vibratória, no qual o material é preparado em diferentes teores de umidade, disposto em uma pilha inicial e submetido à vibração. O teor de umidade de saturação é determinado via exsudação de água das amostras sobre vibração. A movimentação do material sobre a superfície da mesa é registrada em vídeo e analisada quantitativamente a partir do pós−processamento dos vídeos, resultando na taxa de dispersão da frente de massa de partículas. Os resultados obtidos permitiram identificar, de forma qualitativa e quantitativa, diferentes regimes de comportamento do material granular em função do teor de umidade. As amostras de minério de ferro apresentaram maior coesividade (menor taxa de dispersão) na faixa de teores de umidade de 8 a 12%. Nas condições dos ensaios, as amostras que se encontravam saturadas apresentaram taxas de dispersão acima de 125 cm²/s. Os resultados mostraram que a amostra de estéril máfico, apresentou o maior teor de umidade de saturação (33%), influenciado pelo maior teor de alumina. Já as amostras de minério de ferro ricas em hematita apresentaram menores teores de umidade de saturação (acima de 12%). Os resultados desta pesquisa servem de base para estabelecimento de um protocolo padronizado para realização de ensaios de manuseio considerando−se o comportamento do material granular em função do teor de umidade relativo à saturação, com potencial aplicação na calibração de parâmetros para simulações de sistemas de manuseio pelo Método dos Elementos Discretos.

BIBLIOGRAFIA: [1] DE OLIVEIRA, Guilherme Pereira et al. Robust Estimation and Validation of Contact Parameters of Iron Ore for Transfer Chute Simulation. Minerals, v. 15, n. 2, p. 175, 2025. [2] SCHULZE, Dietmar. Powders and bulk solids: behavior, characterization, storage and flow. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008. [3] MUNRO, Michael C.; MOHAJERANI, Abbas. Determination of the transportable moisture limit of iron ore fines for the prevention of liquefaction in bulk carriers. Marine Structures, v. 40, p. 193−224, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5383**

TITULO:Investigação da Formação de Produtos de Degradação Durante a Microencapsulação de Praziquantel por Polimerização Radicalar In Situ

AUTOR(ES) : **GUILHERME FERREIRA ORNELLAS**

ORIENTADOR(ES): **EMILIANE DAHER PEREIRA,JOSÉ CARLOS PINTO**

RESUMO: O praziquantel é o principal fármaco utilizado no tratamento da esquistossomose, doença parasitária que afeta milhões de pessoas em regiões tropicais e subtropicais. Entretanto, seu sabor amargo e baixa solubilidade em água podem comprometer a adesão ao tratamento, especialmente em pacientes pediátricos. Nesse contexto, sistemas de microencapsulação têm sido estudados como estratégia para mascaramento de sabor e modulação da liberação do fármaco. O presente trabalho teve como objetivo investigar a formação de produtos de degradação do praziquantel durante seu processo de microencapsulação por polimerização radicalar in situ utilizando copolímeros de metacrilato. Estudos por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) foram empregados para monitorar o surgimento de substâncias relacionadas e avaliar possíveis rotas de degradação associadas às condições de processamento. A metodologia consistiu inicialmente em avaliar o impacto isolado de cada componente da reação, mantendo o sistema a 100 °C por 1h, 2h e 3h. Posteriormente, foram testadas diferentes condições reacionais: temperaturas (70°C, 72°C, 75°C e 80°C), concentrações de iniciador radicalar (0,2%; 0,4%; 0,6%; 1%) e tempos de reação (2h e 4h). As micropartículas obtidas foram lavadas com água deionizada, filtradas a vácuo e secas em estufa a 40°C. Para a análise por CLAE, as amostras foram solubilizadas em diluente (etanol:água acidificada com 0,5% de ácido fosfórico, 55:45 v/v) e analisadas em coluna Phenomenex Kinetex®ï¿½ C18 (5 µm, 100 Å, 250 × 4.6 mm), utilizando fase móvel composta por acetonitrila e água. A quantificação foi realizada mediante curvas de calibração utilizando padrões das substâncias relacionadas A, B e C. Os resultados preliminares sugerem que, isoladamente, nem a temperatura nem os reagentes exercem papel determinante na formação das substâncias relacionadas, visto que não houveram alterações significativas nos testes iniciais. Contudo, observou−se um aumento expressivo dos teores de impurezas após o processo reacional completo, indicando que a degradação do praziquantel está associada à interação sinérgica entre múltiplos fatores do sistema de microencapsulação. Os resultados contribuem para a compreensão dos mecanismos de estabilidade do praziquantel, fornecendo subsídios para a otimização das condições operacionais visando à obtenção de sistemas microparticulados com maior qualidade e potencial aplicação farmacêutica.

BIBLIOGRAFIA: Pereira, E.D.; da Silva Dutra, L.; Paiva, T.F.; de Almeida Carvalho, L.L.; Rocha, H.V.A.; Pinto, J.C. In Vitro Release and In Vivo Pharmacokinetics of Praziquantel Loaded in Different Polymer Particles. Materials 2023, 16, 3382. https://doi.org/10.3390/ma16093382 Daher, E.; Emeri, J.; Rocha, H.V.A.; Deris Prado, L.; Pinto, J.C. Analytical Validation of an HPLC−UV Method for Praziquantel and Related Substances in PMMA−co−DEAEMA Microparticles. Analytica 2026, 7, 13. https://doi.org/10.3390/analytica7010013

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5388**

TITULO:TRANSIENTES HIDRÁULICOS EM TUBULAÇÕES MULTICAMADAS

AUTOR(ES) : **BEATRIZ PERECMANIS PINHEIRO FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ALVES CASTELLO**

RESUMO: As unidades FPSO (Floating Production Storage and Offloading) utilizam sistemas de produção compostos por risers multicamadas para o transporte de petróleo e gás entre os poços e a plataforma. Alterações operacionais, vazamentos ou danos estruturais podem gerar transientes hidráulicos, caracterizados por variações rápidas de pressão e vazão que se propagam ao longo do fluido e da estrutura. A compreensão desses fenômenos é fundamental para a segurança operacional e para o monitoramento da integridade dos sistemas de produção offshore. Este trabalho tem como objetivo modelar e analisar transientes hidráulicos em tubulações multicamadas por meio de modelagem matemática e simulação numérica. Para isso, são utilizadas as equações de conservação de massa e quantidade de movimento associadas ao acoplamento fluido−estrutura, permitindo representar a interação entre o escoamento interno e a deformação das diferentes camadas que compõem o riser. Essa abordagem possibilita avaliar de forma mais realista a dinâmica de sistemas offshore, nos quais a resposta estrutural influencia diretamente a propagação das ondas de pressão. Os modelos desenvolvidos são implementados em linguagem Python, permitindo avaliar a influência das propriedades do fluido e das características mecânicas das camadas da tubulação sobre o comportamento transiente do sistema. Os resultados obtidos até o momento incluem a determinação da celeridade das ondas de pressão, a análise dos efeitos da rigidez das camadas do riser na velocidade de propagação das ondas e a simulação da resposta dinâmica do sistema em regime transiente. Como continuidade do trabalho, pretende−se investigar a utilização dos transientes hidráulicos como ferramenta para detecção e localização de anomalias em linhas de produção a partir de formulações de problemas inversos. Dessa forma, espera−se ampliar a compreensão dos fenômenos transientes em tubulações multicamadas e contribuir para o desenvolvimento de técnicas de monitoramento da integridade estrutural aplicadas a sistemas offshore de produção de petróleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHAUDHRY, M. H. Applied Hydraulic Transients. New York: Springer, 2014. [2] TIJSSELING, A. S. Water hammer with fluid–structure interaction in thick−walled pipes. Computers & Structures, v. 85, p. 844–851, 2007. [3] CHE, T. C.; DUAN, H. F.; LEE, P. J. Transient wave−based methods for anomaly detection in fluid pipes: a review. Mechanical Systems and Signal Processing, v. 160, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5390**

TITULO:Revelação de microestrutura em aços superausteníticos por ataque eletroquímico com água−régia diluída.

AUTOR(ES) : **BERNARDO SOLEDADE SARTORI,RODRIGO GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: Uma das classificações de aço com melhores características de resistência à corrosão é a dos aços superausteníticos. Estes são classificados como de alta liga por possuírem de 18% a 30% de cromo, 17% a 30% de níquel, 3% a 7% de molibdênio e 0,2% a 0,9% de nitrogênio. Para revelar a microestrutura de uma peça de aço, é necessário polir e atacar a superfície. Para ligas metálicas convencionais, a metodologia correspondente está amplamente documentada na literatura especializada [2]. No caso de ligas mais resistentes à corrosão, o método aplicado costuma ser mais agressivo, tanto em relação à reatividade do reagente quanto à possibilidade de aplicar uma corrente elétrica, caracterizando um ataque eletroquímico. O desafio de um ataque bemsucedido consiste em oxidar seletivamente a região de interesse sem exceder o limite que comprometeria a superfície adjacente, inviabilizando a análise. O presente trabalho tem como objetivo apresentar um método de ataque metalográfico em uma liga de aço superaustenítico, de forma a revelar o contorno de grão da superfície e possibilitar sua observação por microscopia óptica em diferentes ampliações. Para a execução do método, foi necessário diluir água−régia em uma mistura de água e etano (em razão de 1 de ácido para 4 de água deionizada e 4 de álcool) e, em seguida, aplicar ciclos de tensão de 4v até que a superfície atingisse o grau adequado de revelação. Com este procedimento, foi possível observar o contorno dos grãos e as maclas de uma liga superaustenítica específica e, consequentemente, caracterizar o mecanismo de fratura [1]. Todas as etapas do projeto, desde os estudos bibliográficos até os testes de eficácia do método de ataque, foram conduzidas pelo bolsista responsável com o apoio dos orientadores.

BIBLIOGRAFIA: [1] ASM INTERNATIONAL. ASM Metals Handbook. 9. ed. Metals Park: ASM International, 1987. v. 12: Fractography. ISBN 978−0−87170−018−6. [2] AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM E407−07: Standard Practice for Microetching Metals and Alloys. West Conshohocken: ASTM International, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5393**

TITULO:INFLUÊNCIA DO TEMPO DE EXTRAÇÃO SOXHLET NO RENDIMENTO E NO PERFIL LIPÍDICO DO ÓLEO DE BARU (DIPTERYX ALATA)

AUTOR(ES) : **VANESSA BORGES CORREA,ANA LAURA MACEDO BRAND,EVA ZOPELARIO SALEMA FERRO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE**

RESUMO: Óleos vegetais são misturas complexas compostas majoritariamente por triacilgliceróis, cujas propriedades físico−químicas dependem da composição dos ácidos graxos presentes. Nesse contexto, destaca−se o óleo da amêndoa de baru (Dipteryx alata). O barueiro é uma leguminosa arbórea pertencente à família Fabaceae, nativa do Cerrado brasileiro com ampla distribuição no Brasil Central, ocorrendo principalmente nos estados de Tocantins, Minas Gerais, Goiás, Mato Grosso e no Mato Grosso do Sul, sendo fonte de interesse industrial e nutricional devido ao alto teor lipídico de sua amêndoa 1. Segundo a literatura, a amêndoa de bar u apresenta cerca de 38,2 g 100 g −1 de lipídios, seu óleo é caracterizado pela predominância de ácidos graxos insaturados, principalmente ácido oleico e ácido linoleico, compostos que conferem maior fluidez e menor ponto de fusão ao óleo, mas também aumentam sua susceptibilidade à oxidação.[1] Apesar do potencial químico e tecnológico do óleo de baru, ainda existem poucas informações sobre a influência das condições de extração no rendimento e na preservação do perfil lipídico. O presente estudo teve como objetivo verificar a influência do tempo de extração por Soxhlet na obtenção de óleo de baru e caracterizar o óleo extraído, com ênfase na composição de EMAGs (ésteres metílicos de ácidos graxos). As amêndoas de baru foram adquiridas em Goiás, Brasil, em 2025. Os óleos foram obtidos através da extração por Soxhlet com tempos de extração de 2, 4 e 8 horas, em quadriplicata. As análises do perfil de ácidos graxos dos óleos foram conduzidas por cromatografia gasosa acoplada a detector de ionização por chamas e espectrometria de massas (CG−DIC e CG−EM). Os resultados demonstraram aumento do rendimento do óleo de 30% em 2 horas para 33,9% em 4 horas e 34,5% em 8 horas, indicando equilíbrio após 4 horas de extração. A análise estatística por teste t revelou diferença significativa entre o tempo de 2 horas e os demais tratamentos (p 0,05). Em relação ao perfil de ácidos graxos, não foram observadas alterações significativas entre os diferentes tempos de extração, indicando que o processo por Soxhlet não promove degradação térmica nem seletividade na extração dos lipídios. Além disso, o óleo apresentou predominância de ácidos graxos insaturados, com destaque para o ácido oleico (46,50% − 47,24%) e o ácido linoleico (27,13% − 27,69%). Resultados semelhantes foram relatados na literatura, que descreve teores de 53,9% e 22,9%, respectivamente, indicando que variações no perfil lipídico podem estar relacionadas às condições de cultivo, origem e extração do óleo[2]. Assim, a redução do tempo de extração, de 8 horas proposta pelo método oficial[3], para 4 horas representa uma estratégia eficiente de otimização do processo, reduzindo o consumo energético sem comprometer o rendimento ou a qualidade do óleo obtido.

BIBLIOGRAFIA: TAKEMOTO, E. et al. Composição química da semente e do óleo de baru (Dipteryx alata Vog.) nativo do Município de Pirenópolis, Estado de Goiás. Revista do Instituto Adolfo Lutz, São Paulo, v. 60, n. 2, p. 113−117, 2001. PAULO, L. A. O. et al. Assessment of yield, flavonoid and phytosterol contents, and fatty acid composition of baru almond oil (Dipteryx alata Vogel) by supercritical CO_2 extraction. Processes, v. 12, n. 8, p. 1729, 2024. INSTITUTO ADOLFO LUTZ (São Paulo). Métodos físico−químicos para análise de alimentos. Coordenação de Odair Zenebon, Neus Sadocco Pascuet e Paulo Tiglea. 4. ed. São Paulo: Instituto Adolfo Lutz, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5397**

TITULO:MAPEAMENTO DA SUSCETIBILIDADE A INUNDAÇÕES NA REGIÃO HIDROGRÁFICA DA BAÍA DE GUANABARA (RH−5) DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : **JULIA TEIXEIRA BARBOSA,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS,CHRISTIAN BASILIO OLIVEIRA,GUSTAVO SPIEGELBERG**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: Entre os fenômenos da natureza que podem causar desastres socioambientais, as inundações lideram em termos de recorrência, intensidade e perdas financeiras globais. O risco desse tipo de evento é ditado pela combinação de fatores climáticos, pelo relevo e pelas características fisiográficas da bacia hidrográfica e pelo nível de ocupação humana e econômica das áreas afetadas. Sendo assim, o mapeamento de áreas suscetíveis permite identificar zonas propensas a inundações e alagamentos que possam afetar a infraestrutura urbana e atividades econômicas. Neste trabalho foi aplicado o Índice de Susceptibilidade do Meio Físico a Inundações em sua versão 2.0 (ISMFI v2.0) na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara (RH−V), do Estado do Rio de Janeiro, com intuito de classificar zonas com maior propensão a este evento extremo. O ISMFI é resultado da combinação de quatro indicadores que representam características do território que influenciam a ocorrência deste fenômeno. Para validação do mapa de suscetibilidade da RH−5, foi conduzida uma análise cruzada mediante sobreposição espacial entre os resultados do índice e um mapa com o levantamento de ocorrências de inundações (2018 a 2026) na Região Hidrográfica da Baía de Guanabara, para verificar a aderência entre as zonas classificadas como de maior propensão a inundações e alagamentos e as áreas que concentram grande parte dos registros históricos de eventos hidrológicos extremos. Com base nessa análise integrada é possível observar o indício de uma alta suscetibilidade a inundações na RH−5, que apresenta 35% de sua área classificada como média , alta e muito alta , dada pela combinação entre extensas áreas de planície costeira e a alta densidade de ocupação (cerca de 23% da região é urbanizada). Essa análise é essencial para a validação de cenários de risco, a identificação de áreas recorrentemente afetadas e a contextualização socioinstitucional da segurança hídrica, colaborando diretamente para subsidiar ferramentas de planejamento do território para construção de cidades mais resilientes.

BIBLIOGRAFIA: MIRANDA, F. M. (2016). “Índice de Susceptibilidade do Meio Físico a Inundações como Ferramenta para o Planejamento Urbano”. Dissertação de Mestrado. COPPE/UFRJ LABHID/COPPE/UFRJ. (2013). Plano Estadual de Recursos Hídricos do Rio de Janeiro: PERHI−RJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5413**

TITULO:Panorama da produção científica sobre a queratina obtida de penas de frango e seu potencial de aplicação

AUTOR(ES) : **MAYARA CARDOSO COSTA TAVARES,GABRIELLA CAMPOS DE SANT ANA BASTOS,MARIA EDUARDA FONSECA DOS SANTOS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE GONÇALVES MOTHÉ,LARISSA MORAIS VIANA,FABIANE G D OLIVEIRA**

RESUMO: O Brasil é o maior exportador mundial de carne de frango. De acordo com o relatório da ABPA (2026), o país produziu cerca de 16 milhões de toneladas e exportou cerca de 5 milhões de toneladas de carne de frango em 2025. As penas de frango constituem um dos principais resíduos gerados pela cadeia avícola e apresentam elevado potencial de aplicação em diferentes setores industriais, devido ao alto teor de queratina. Essa proteína apresenta estrutura organizada em folhas β−pregueadas, com elevado grau de ligações cruzadas de dissulfeto e de hidrogênio, o que lhe confere alta estabilidade térmica e mecânica. Atualmente, as penas de frango descartadas são utilizadas principalmente como matéria−prima na produção de ração animal. Este trabalho teve como objetivo realizar um monitoramento da produção científica sobre a queratina obtida a partir de penas de frango. Para isso, utilizou−se a base de dados Web of Science no intervalo de 2015 a 2025. Foram quantificados e classificados o número de artigos publicados por ano, os países de origem das publicações e as principais áreas de pesquisa. As palavras−chave empregadas na busca foram: "poultry feather" OR "chicken feather" OR "avian feather". Para a busca relacionada à queratina extraída de penas de frango, utilizaram−se as expressões: "feather keratin" OR "poultry feather keratin"* OR "chicken feather keratin"*. As variações dos termos "poultry", "avian" e "chicken" foram adotadas para ampliar o escopo da pesquisa. A busca avançada foi realizada no campo Topic, que abrange o título, o resumo e as palavras−chave dos documentos indexados. A busca, utilizando apenas termos relacionados às penas de frango, resultou na recuperação de 4.482 artigos. Entretanto, com a inclusão do termo "keratin", o número de documentos foi reduzido para 1.216, o que evidencia que apenas uma parte das pesquisas envolvendo penas de frango está voltada ao aproveitamento da queratina. A China liderou com 25% dos artigos, seguida pelos Estados Unidos, pela Índia e pelo Brasil, este último com apenas 4% das publicações. Embora o Brasil seja o maior exportador mundial de carne de frango, observa−se que o investimento em pesquisas voltadas ao aproveitamento dos resíduos da indústria avícola ainda é significativamente inferior ao de outras nações de destaque nesse setor. A principal área identificada foi Ciência dos Polímeros (27%), seguida por Biotecnologia Aplicada e Microbiologia (22%). Esses resultados evidenciam a versatilidade da queratina e seu elevado potencial para aplicações científicas e tecnológicas. Além disso, sua biodegradabilidade, biocompatibilidade e propriedades físico−químicas tornam a queratina um material promissor para o desenvolvimento de polímeros avançados, biomateriais e compósitos poliméricos destinados a aplicações biomédicas e industriais.

BIBLIOGRAFIA: Associação Brasileira de proteína animal faz relatório anual de 2026 com dados de produção e exportação da carne de frango. Disponível em: https://abpa−br.org/noticias/abpa−lanca−relatorio−anual−2026−com−dados−oficiais−da−avicultura−e−da−suinocultura−do−brasil/ Feroz S, Muhammad N, Ranayake J, Dias G (2020) Keratin−based materials for biomedical applications. Bioact Mater 5:496–509. https://doi.org/10.1016/j.bioactmat.2020.04.007 Gao F, Li W, Deng J, Kan J, Guo T, Wang B, Hao S (2019) Recombinant human hair keratin nanoparticles accelerate dermal wound healing. ACS Appl Mater Interfaces 11:18681–18690. https://doi.org/10.1021/acsami.9b01725

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5415**

TITULO:INFLûENCIA DA ADIÇÃO DE ÍTRIO NA FRAGMENTAÇÃO DA REDE DE CARBETOS DE CR E PROPRIEDADES DA FLUÊNCIA

AUTOR(ES) : **GABRIEL SOUZA BENTO,REBECCA MEDEROS DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Os aços inoxidáveis austeníticos fundidos da classe HP são largamente utilizados em tubos de fornos de reforma a vapor para produção de hidrogênio, devido à sua elevada resistência mecânica em altas temperaturas e à sua resistência à corrosão. Enquanto operante, os tubos são submetidos a extremas condições de fluência. A microestrutura do aço HP se consiste em uma matriz austenítica contendo carbetos interdendríticos de M23C6 e NbC, cuja morfologia, distribuição e estabilidade influenciam fortemente a resistência à fluência e o desempenho da liga em altas temperaturas. Além disso, a adição de titânio atua na microestrutura transformando os carbetos de Nb em carbetos Nb−Ti, melhorando ainda mais as propriedades de fluência do material e reduzindo a formação da fase G [1]. Nos últimos anos, a adição de elementos de terras raras, como o ítrio, tem atraído atenção devido à sua capacidade de modificar o comportamento de solidificação e refinar a microestrutura de ligas fundidas. O ítrio (Y) tem demonstrado efeitos promissores como refinador microestrutural, atuando como sítio de nucleação para carbetos Nb−Ti e promovendo a fragmentação da rede de carbetos de cromo, contribuindo assim para um melhor desempenho mecânico dos aços HP por meio da redução da propagação de trincas. [2]. Dessa forma, este trabalho investiga a influência da adição de ítrio na microestrutura de um aço inoxidável HP Nb−Ti por meio de Microscopias Óptica (MO) e Eletrônica de Varredura (MEV). Ensaios de Tração e Fluência serão realizados para avaliar as propriedades mecânicas. Uma liga HP Nb−Ti convencional foi utilizada como referência e comparada com duas ligas modificadas contendo diferentes teores de ítrio: Y6 (0,028%) e Y3 (0,070%). Ênfase especial é dada à microestrutura refinada observada próxima à parede externa do tubo, onde uma maior concentração local de Y parece estar associada à fragmentação dos carbonetos ricos em Cr e à formação de precipitados ricos em ítrio. Os resultados obtidos por microscopia contribuem para a compreensão da influência do ítrio na distribuição dos precipitados e na estabilidade microestrutural das ligas HP Nb−Ti,. servindo de base para a correlação com o desempenho em altas temperaturas e a resistência à fluência a ser avaliada por ensaios mecânicosde tração e fluência.

BIBLIOGRAFIA: [1] Almeida, L. H., Ribeiro, A. F., & Le May, I. (2003). Microstructural characterization of modified 25Cr–35Ni centrifugally cast steel furnace tubes. Materials Characterization, 49(3), 219–229. [2] Nunes, F. C., Almeida, L. H., Dille, J., Delplancke, J,. Le May, I. Microstructural changes caused by yttrium addition to NbTi−modified centrifugally cast HP−type stainless steels. Materials Characterization, v.58, n. 2, p. 132−142, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5420**

TITULO:Fleer2fleer: uma ferramenta web baseada em arquitetura par−a−par para orquestração do aprendizado federado

AUTOR(ES) : **JOAO E SILVA COSTA,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: O Aprendizado Federado (FL) é uma técnica emergente de aprendizado de máquina na qual os modelos são treinados localmente por múltiplos clientes. Em vez de compartilharem dados brutos, os clientes enviam apenas os parâmetros treinados ao servidor central, que os agrega em um modelo global. O procedimento é repetido até que o modelo global convirja ou um critério de parada seja alcançado. Essa abordagem preserva a privacidade dos dados e é especialmente útil em contextos com informações sensíveis, como aplicações em dispositivos móveis, sistemas médicos e Internet das Coisas (IoT). Apesar de suas vantagens, a orquestração e a escalabilidade de múltiplas federações simultâneas permanecem como desafios críticos, e a ausência de ferramentas acessíveis e amigáveis acaba limitando a adoção do FL por novos usuários. Neste contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de uma ferramenta web inspirada na arquitetura P2P, chamada de FLeer2FLeer (F2F), para treinamento de modelos federados. O F2F propõe um servidor operando como Indexador para descoberta e gerenciamento de federações. O sistema desenvolvido oferece uma interface visual para anúncio, consulta e ingresso em uma das federações disponíveis; candidatura de novos servidores; monitoramento em tempo real de múltiplos treinamentos; e um mecanismo de reporte de falhas, visando facilitar a adesão de novos usuários e a manutenção da integridade das federações. A metodologia do projeto dividiu−se em implementação de software e avaliação experimental. O desenvolvimento do servidor web foi estruturado utilizando tecnologias como Node.js com Express no backend e MongoDB como banco de dados. A integração com o aprendizado federado foi feita a partir do framework Flower, utilizando hooks de configuração para estabelecer uma coleta de métricas não−intrusiva e implementando WebSockets para uma comunicação bidirecional. Os resultados experimentais, foram obtidos utilizando a arquitetura de rede neural MobileNetV2 e o conjunto de dados CIFAR−10, e demonstraram que a introdução do Indexador F2F impõe uma sobrecarga de rede quase nula (representando aproximadamente 0,1% do tráfego total de treinamento), o que valida a alta escalabilidade do modelo P2P proposto. Adicionalmente, a interface web funcional permitiu o monitoramento prático e eficiente de métricas em tempo real e a fácil admissão de novos servidores/clientes na rede. Como direcionamento para trabalhos futuros, planeja−se a realização de testes sob estresse de CPU e memória RAM, bem como o aprimoramento do sistema de consulta de servidores e mecanismos de segurança.

BIBLIOGRAFIA: [1] Ching, C. W., Chen, X., Kim, T., Ji, B., Wang, Q., Da Silva, D., & Hu, L. (2024, April). Totoro: A Scalable Federated Learning Engine for the Edge. In Proceedings of the Nineteenth European Conference on Computer Systems (pp. 182−199). [2] McMahan, B., Moore, E., Ramage, D., Hampson, S., & y Arcas, B. A. (2017, April). Communication−efficient learning of deep networks from decentralized data. In Artificial intelligence and statistics (pp. 1273−1282). PMLR.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5428**

TITULO:DESMANTELAMENTO MANUAL DE DUTOS FLEXÍVEIS: RISCOS À SAÚDE E SEGURANÇA DO TRABALHADOR

AUTOR(ES) : **ANDRE LUIS DULTRA DA COSTA,BEATRIZ BANDEIRA DOS SANTOS,LAíS BUBACH CARVALHO SIMãO**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O descomissionamento de sistemas submarinos de produção de óleo e gás consiste na desativação e retirada das estruturas utilizadas na exploração quando atingem o fim da vida útil. O Brasil projeta um aumento expressivo dessas operações nos próximos anos, exigindo novas abordagens para avaliar aspectos econômicos, sociais, técnicos, ambientais, de resíduos e os riscos à saúde e segurança do trabalhado , além de repensar o destino final dessas estruturas . Considerando essa demanda, foi desenvolvido um projeto de pesquisa em parceria com a maior operadora de petróleo do país , intitulado “Avaliação Multicritério para Suporte à Decisão no Descomissionamento de Sistemas Submarinos de Produção de Óleo e Gás”. Nossa atuação direta na equipe concentra −se no critério de Saúde e Segurança, que abrange subcritérios voltados à saúde ocupacional e à segurança do trabalhador. O objetivo d esse estudo é identificar os riscos aos quais os trabalhadores estão expostos na etapa de desmantelamento manual de dutos flexíveis sob o olhar da Ergonomia da Atividade (Guérin, 2001) . Metodologicamente, foi conduzido um estudo de caso (Yin, 2015), fundamentado na Ergonomia da Atividade (Guérin et al., 2001), com três visitas técnicas realizadas no período de 8h às 15h, utilizando observações diretas da atividade, registros em diário de campo, mapeamento dos processos e identificação dos riscos ocupacionais. O s dutos flexíveis possuem estrutura complexa, formada por camadas metálicas e poliméricas, exigindo processos específicos de separação. As observações evidenciaram riscos associados à organização do trabalho e às atividades de classificação, corte, desenrolamento das armaduras metálicas e movimentação por empilhadeiras. Destacaram−se sobrecarga física e postural, cortes por ferramentas , exposição a ruído e partículas em suspensão, ausência de proteção respiratória adequada, risco de atropelamento e queda de cargas (Simão et al., 2025). Diante disso, evidencia−se a relevância envolvimento de todos os atores do ecossistema : como operadoras, universidades, recicladoras, órgãos reguladores ; elaborando estratégias conjuntas para viabilizar um objetivo comum . Este esforço coletivo exige não apenas pensar nas alternativas de retirada dos dutos do ambiente marinho, mas também na reciclagem destes materiais, garantindo a segurança durante todo o processo . Constata−se , portanto, que essa articulação é condicionada à compreensão do trabalho real dos trabalhadores, pois esta ainda é uma área escassa em literatura, sem mapeamentos aprofundados sobre as atividades e os riscos envolvidos em cada etapa . Por fim, o s resultados subsidiarão a elaboração de recomendações para o aprimoramento da organização do trabalho e da prevenção de riscos ocupacionais no desmantelamento de dutos flexíveis.

BIBLIOGRAFIA: GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá−lo: a prática da ergonomia. São Paulo: Edgard Blücher, 2001. SIMÃO, L. B. C. et al. Work and Safety in the Decommissioning of Flexible Lines. Safety Management and Human Factors, v. 189, p. 128−135, 2025. YIN, R. K. Estudo de caso: planejamento e métodos. 5. ed. Porto Alegre: Bookman, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5454**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO HIDROGEOLÓGICA DA REGIÃO HIDROGRÁFICA V (BAÍA DE GUANABARA) DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO.

AUTOR(ES) : **GUSTAVO GONZALEZ ROMANELI,FELIPE PEREIRA DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ,FERNANDA ROCHA THOMAZ**

RESUMO: As águas subterrâneas desempenham papel estratégico no abastecimento hídrico, especialmente em regiões com elevada concentração populacional e intensa atividade econômica. Na Região Hidrográfica V (RH−V), área da Baía de Guanabara, a utilização desses recursos é relevante devido à elevada demanda por água e à crescente pressão sobre os mananciais superficiais. Assim, o conhecimento das características hidrogeológicas regionais e da distribuição dos poços de captação constitui ferramenta essencial para a gestão sustentável das águas subterrâneas. O objetivo do trabalho é elaborar um panorama hidrogeológico da RH V, identificando os principais sistemas aquíferos, sua disponibilidade hídrica e potencial de explotação, bem como analisar a distribuição e as características dos poços cadastrados no Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS/CPRM). O estudo teve como base informações do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro (PERHI−RJ) e dados do SIAGAS/CPRM. Foram avaliadas as características dos aquíferos da RH V, incluindo produtividade, reservas hídricas, disponibilidade efetiva e estimativas de recarga a partir da vazão mínima de sete dias de duração e período de retorno de dez anos (Q7,10). Nos poços do SIAGAS, considerou−se apenas os registros com informações completas de vazão de estabilização e finalidade de uso, de modo a obter uma base de dados representativa da explotação subterrânea regional. Os resultados indicam a presença de dois sistemas aquíferos principais: os aquíferos fraturados, associados às rochas cristalinas, e os aquíferos sedimentares, destacando−se o Macacu, o Aluvionar e os depósitos flúvio−marinhos argilo−arenosos. Os aquíferos sedimentares apresentam maior potencial de explotação, com vazões superiores a 40 m³/h em algumas áreas. Segundo o PERHI−RJ, a RH V concentra o maior número de poços cadastrados, totalizando 1.032 poços, com vazão média de 5,08 m³/h e vazão total de 5.242,6 m³/h. A disponibilidade efetiva das águas subterrâneas foi estimada em 59.765,2 m³/dia e a disponibilidade instalada é cerca de 45,9 milhões de m³/ano. As estimativas de recarga evidenciam a relevância dos rios Macacu e Iguaçu/Sarapuí. Já a análise dos dados do SIAGAS permitiu consolidar 509 registros de poços, correspondentes a uma vazão de estabilização de 2.826,7 m³/h. A distribuição dos poços por finalidade de uso e das vazões máximas de estabilização mostra que o “Abastecimento industrial” constitui o principal uso na região, seguido pela categoria “Outros”. Adicionalmente, será elaborado um mapa de isolinhas das vazões de estabilização dos poços, permitindo avaliar a variabilidade espacial da produtividade aquífera e subsidiar análises da disponibilidade hídrica subterrânea regional. Os resultados reforçam a importância das águas subterrâneas para o atendimento das demandas hídricas da RH V e evidenciam a necessidade de monitoramento contínuo e aperfeiçoamento da gestão dos aquíferos.

BIBLIOGRAFIA: SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL (SGB/CPRM). Sistema de Informações de Águas Subterrâneas (SIAGAS), 2026. INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro: R3−B – Temas Técnicos Estratégicos, RT−06 – Avaliação do Potencial Hidrogeológico dos Aquíferos Fluminenses. Revisão 05. Rio de Janeiro: INEA, Fundação COPPETEC, 2014. 54 p. INSTITUTO ESTADUAL DO AMBIENTE (INEA). Elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Rio de Janeiro: R7 – Relatório Diagnóstico – Versão Final. Rio de Janeiro: INEA; Fundação COPPETEC, 2014. 384 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5487**

TITULO:Desenvolvimento de Biossensor Óptico em Fibra de PMMA Funcionalizada para Detecção da Proteína His − Tag do SARS−CoV−2

AUTOR(ES) : **RAFAEL SOUZA PALMEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL,PRISCILLA BRAGA ANTUNES BEDOR**

RESUMO: A pandemia de COVID−19 evidenciou a necessidade urgente de métodos diagnósticos rápidos, sensíveis e de baixo custo. Nesse cenário, os biossensores emergem como alternativas promissoras aos testes laboratoriais tradicionais, permitindo a detecção de patógenos como o SARS−CoV−2 de forma ágil e no ponto de atendimento. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um biossensor para detecção de COVID−19 baseado em fibras ópticas plásticas (POF) de PMMA, funcionalizadas para reconhecimento da proteína His−Tag, capaz de operar à temperatura ambiente com estabilidade e reprodutibilidade. O princípio de funcionamento do dispositivo baseia−se na interação do campo evanescente gerado na região sensível da POF com o meio externo, permitindo detectar alterações ópticas decorrentes das interações bioquímicas na superfície funcionalizada. O estudo foi dividido em etapas. Inicialmente, as fibras foram moldadas em formato “U”, visando aumentar a interação do campo evanescente com o meio analisado. Após cada etapa do processo, os sensores foram calibrados em soluções de sacarose com diferentes concentrações, avaliando−se a transmitância óptica com auxílio de software da Thorlabs, a fim de monitorar as alterações ópticas decorrentes das modificações superficiais. Na etapa de funcionalização, realizou−se a hidrólise ácida em solução de Hâ□□SOâ□□ 0,5 M por 30 minutos a 55 °C, com posterior lavagem e secagem. Em seguida, foi realizada a aminação com solução de polietilenoimina (PEI) 0,2% em PBS por 1 hora, seguida de lavagem e secagem, e a reticulação com glutaraldeído 1% em tampão fosfato pH 7 por 30 minutos. Na sequência, promoveu−se o direcionamento da imobilização dos anticorpos por meio da adsorção de proteína A estafilocócica (0,05 mg/mL em PBS pH 7,8) por 1 hora. Por fim, as fibras foram incubadas em solução de anticorpos específicos anti−His−Tag (36,38 mg/mL em PBS pH 7,8) por 30 minutos, seguidas da adição de 25 µL da proteína His−Tag ao sistema por 30 minutos e posterior lavagem e secagem à temperatura ambiente, preparando o sistema para as medições ópticas. Os resultados preliminares demonstraram que o biossensor apresentou sensibilidade à presença da proteína His−Tag, evidenciada pelas variações na transmitância óptica após a interação antígeno−anticorpo. Esses resultados indicam o potencial do dispositivo para aplicação em diagnósticos rápidos, seletivos e de baixo custo, utilizando POF.

BIBLIOGRAFIA: ANDERSON, G. P.; JACOBY, M. A.; LIGLER, F. S.; KING, K. D. Effectiveness of Protein A for Antibody Immobilization for a Fiber Optic Biosensor. Biosensors & Bioelectronics, v. 12, p. 329–336, 1997. CHIAVAIOLI, F. et al. Femtoliter detection by nanocoated fiber label−free biosensors. Scientific Reports, v. 7, n. 1, p. 41253, 2017. GUPTA, B. D.; SHARMA, A. K. Fiber Optic Sensors Based on Plasmonics. 1. ed. Singapore: World Scientific, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5501**

TITULO:ESTUDO DO EFEITO DAS CONDIÇÕES OPERACIONAIS DE SISTEMA DE RECOBRIMENTO NO PREPARO DE MEMBRANAS PLANAS COMPOSTAS ANISOTRÓPICAS DE POLI(SULFONA) (PSU) RECOBERTAS COM POLI(ÉTER−B−AMIDA) (PEBAX® 1657) PARA SEPARAÇÃO DE CO2 EM SISTEMAS DE EXAUSTÃO

AUTOR(ES) : **JOAO GABRIEL ALBUQUERQUE FERREIRA,ANDRESA VIANA RAMOS,FILIPPE MACHADO DE JESUS,MATHEUS LABRE FELISBERTO**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o efeito das condições operacionais , a concentração da solução polimérica e o tempo de deposição, do processo de recobrimento por spray− coating no preparo de membranas planas compostas anisotrópicas de poli(sulfona) (PSU) recobertas com poli(éter−b−amida) (Pebax ® 1657) para separação de CO 2 em sistemas de exaustão. No contexto de processos de separação por membrana s , objetiva−se obter elevada permeância mantendo a seletividade intrínseca do polímero. Para o escalonamento industrial, faz−se necessário desenvolver uma camada seletiva fina e livre de defeitos, a fim de maximizar o fluxo de CO 2 . Para isso, o suporte poroso de PSU foi previamente tratado por 24 h em solução de 2% NaClO para remoção da camada protetora. Avali ou −se as concentrações de 2,0%, 1,0% e 0,5% (m/m), preparadas a partir de solução−mãe de Pebax ® 1657 a 2% em etanol/água (70/30) . O recobrimento por spray− coating , baseado na dispersão da solução via aerógrafo sob vazão e pressão constantes, foi realizado variando−se os tempos de deposição em 5, 7,5 e 10 min sobre esteira motorizada em movimento cíclico à velocidade constante. As membranas compostas obtidas foram submetidas a testes de permeação com gases puros a 1,0 bar e a 25°C para determinar as permeâncias de CO 2 e N 2 . Após a obtenção dos dados experimentais, estimou−se a espessura efetiva da camada fina pela razão entre a permeabilidade intrínseca de Pebax ® 1657 e a permeância obtida. Os resultados indicaram que o aumento da concentração da solução polimérica e do tempo de recobrimento promoveu a formação de camadas mais espessas, variando de 1,2 a 11,7 µm, conforme observado por Microscopia Eletrônica de Varredur a. Consequentemente, a permeância de CO 2 diminuiu de 96,7 GPU, na condição de 0,5% e 5 min, para 10,0 GPU, na condição de 2,0% e 10 min, apresentando comportamento inversamente proporcional à espessura da camada seletiva. Em contrapartida, a seletividade ideal CO 2 /N 2 permaneceu em torno de 55 para todas as condições operacionais avaliadas, evidenciando a formação de camadas seletivas sem defeitos. Os resultados demonstram que o ajuste da concentração da solução polimérica e do tempo de recobrimento permite controlar a espessura da camada seletiva sem comprometer sua integridade. A condição de 0,5% (m/m) de Pebax ® 1657 e 5 min de deposição apresentou o melhor desempenho, proporcionando elevada permeância de CO 2 e mantendo a seletividade, mostrando−se promissora para aplicações na captura de CO 2 em correntes de exaustão. Para futuros trabalhos, pretende−se otimizar o processo e inserir aditivos aminados para melhoria das propriedades de transporte nos parâmetros da melhor condição operacional atingida. A otimização dos parâmetros operacionais representa um importante passo para o desenvolvimento de sistemas automatizados de recobrimento por spray− coating , contribuindo para a reprodutibilidade do processo e para o escalonamento industrial da produção de membranas compostas.

BIBLIOGRAFIA: Baker, R. W. Membrane technology and applications. 4th Edition ed. Wiley, 2024. Habert, A. C.; Borges, C. P.; Nobrega, R. Processos de Separação por Membranas. E−papers, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5515**

TITULO:SISTEMA BASEADO EM IA PARA DETECÇÃO E DIAGNÓSTICO DE ANOMALIAS EM UNIDADES DE PROCESSAMENTO DE GÁS NATURAL

AUTOR(ES) : **VICTORIA CRUZ DE BARROS,ELIZABETH VIEIRA MELO,ANDRÉA PARENTE**

ORIENTADOR(ES): **MAURÍCIO BEZERRA DE SOUZA JÚNIOR**

RESUMO: O monitoramento de condições anormais em processos químicos industriais é desafiador devido à elevada interação entre variáveis operacionais e à complexidade dos sistemas de controle preditivo. Falhas de instrumentação, problemas de sintonia e degradação de desempenho podem comprometer a qualidade do controle, resultando em perdas econômicas e impactos ambientais. Neste contexto, técnicas de Inteligência Artificial vêm sendo aplicadas para automatizar a detecção e o diagnóstico de falhas em processos industriais. Este trabalho propõe uma arquitetura baseada em redes neurais especialistas para diagnóstico de falhas em controladores preditivos. Diferentemente das abordagens multiclasse convencionais, nas quais um único modelo é responsável por identificar simultaneamente todos os cenários de falha, a proposta consiste na utilização de múltiplos modelos executados em paralelo, cada um especializado em uma condição anormal. Como etapa inicial de validação, foi desenvolvida uma rede neural multissaída capaz de representar o comportamento esperado das futuras redes especialistas. Essa etapa foi realizada utilizando dados de uma coluna desbutanizadora simulada no Aspen Dynamics e controlada pelo controlador preditivo comercial DMC3. A base de dados utilizada contém variáveis operacionais relacionadas aos sinais manipulados, erros de predição das variáveis controladas, índices de desempenho do controlador e informações temporais das malhas de controle. Entre as variáveis utilizadas destacam−se as variáveis manipuladas do controlador preditivo, representadas pelos setpoints enviados aos controladores PID, considerando amostras atuais e defasadas em até dois instantes anteriores, além dos índices ITAE (Integral of Time−weighted Absolute Error) e dos erros de predição das variáveis controladas. Foram considerados oito cenários distintos de falha, além da condição normal de operação. Para reduzir o viés do treinamento, a base foi balanceada com 1.000 amostras por cenário, totalizando 9.000 amostras. Em seguida, as variáveis foram normalizadas utilizando o método StandardScaler e os dados foram divididos em conjuntos de treinamento e validação na proporção de 80% e 20%. Os resultados preliminares demonstraram a viabilidade da abordagem, alcançando acurácia de 69,6% e F1−score macro de 72,2% na classificação de nove condições operacionais distintas. Como continuidade deste trabalho, pretende−se implementar a arquitetura completa de redes neurais paralelas, permitindo que cada modelo atue como especialista em uma falha específica. Espera−se que essa abordagem possibilite maior robustez diagnóstica, identificação de falhas combinadas e detecção de condições anormais desconhecidas. Adicionalmente, pretende−se incorporar mecanismos de suporte à decisão capazes de auxiliar o operador indicando ações corretivas associadas à falha identificada.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, L. S.; MELO, E. V.; SOUZA JR., M. B. Data−Driven Machine Learning Modeling for Production Planning in Natural Gas Processing Under Open−Market Conditions: A Case Study of Brazil's Largest Gas Processing Site. Processes, v. 14, n. 4, p. 720, 2026. PARENTE, A. P. Ferramentas de automação e machine learning para operação segura e ecoeficiente de processos de combustão. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. MELO, E. V.; SECCHI, A. R.; SOUZA JR., M. B. AI−based analysis and diagnosis of NMPC controller performance. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA, 25., 2024

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5517**

TITULO:Aplicação de ultrassom para mitigação de fouling e recuperação de membranas de nanofiltração no tratamento de lixiviado de aterro sanitário

AUTOR(ES) : **LEANDRO JESUS SOUSA,YURI GOMES LEITE E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: As membranas de nanofiltração (NF) destacam−se no tratamento de efluentes complexos por sua elevada seletividade, embora a eficiência operacional seja limitada pelo fenômeno da incrustação (fouling), que induz o declínio do fluxo de permeado. Os métodos de limpeza convencionais envolvem o uso de agentes químicos que podem ser prejudiciais à vida útil da membrana. Nesse contexto, o presente trabalho visa avaliar a eficácia do ultrassom (US) na mitigação do fouling e na recuperação química de membranas de NF previamente incrustadas pela permeação de lixiviado de aterro sanitário, em escala de bancada e em escala piloto. Ensaios em bancada foram conduzidos em frequências de 28 kHz e 40 kHz com a utilização de lixiviado, proveniente do aterro sanitário de Belford Roxo e membranas planas comerciais, visando avaliar os efeitos da sonicação na permeação por 3h com aplicação contínua e intermitente (pulsos de 1 minuto a cada 30 minutos), e na limpeza com água e solução de hidróxido de sódio (pH 10), variando−se o tempo de exposição entre 5, 10, 15 e 20 minutos. Em seguida, desenvolveu−se um sistema piloto que permite estudar tanto a operação, quanto a recuperação de módulos espirais industriais de 8 polegadas, empregando−se um vaso de pressão de aço inoxidável instrumentado com 24 transdutores piezoelétricos (40 kHz, 50 W de potência nominal cada) alimentados por um gerador de sinal de 3000w, com regulagem de frequência e potência. Os resultados experimentais evidenciaram a eficácia do emprego da tecnologia ultrassônica. na mitigação do fouling. Após três horas de filtração contínua de lixiviado, observou−se uma tendência de manutenção do fluxo de permeado sob a ação do ultrassom (US), contrastando com a tendência ao declínio para observado na operação sem assistência acústica. A aplicação do US em regime intermitente demonstrou capacidade de prolongar a estabilidade operacional, tornando o processo mais eficiente do ponto de vista energético. Durante a limpeza, observou−se que, enquanto a utilização de NaOH proporcionou recuperação de 58,3% do fluxo original, a associação do NaOH à cavitação acústica elevou a recuperação do fluxo para 91,9%. A associação de água com ultrassom alcançou uma recuperação de 86,5% do fluxo, enquanto a utilização de apenas água limitou−se a 17%. Dados preliminares em escala piloto, foram realizados com aplicação de água e NaOH (pH 10) nas potências de 150w e 350w, onde constatou−se que a associação de hidróxido de sódio com ultrassom prove recuperação de 73% a 77% do fluxo de permeado em 150w e 350w, respectivamente. Ressalta−se, por fim, que a unidade piloto desenvolvida permitirá a condução de ensaios tanto de operação de permeação quanto de rotinas de limpeza em longo prazo, permitindo a determinação das condições ótimas de trabalho e o prolongamento da vida útil das membranas na indústriais.

BIBLIOGRAFIA: 1.Aktij, S. A., Taghipour, A., Rahimpour, A., Mollahosseini, A., & Tiraferri, A. (2020). A critical review on ultrasonic−assisted fouling control and cleaning of fouled membranes. Ultrasonics, 108, 106228. 2.Luján−Facundo, M. J., Mendoza−Roca, J. A., Cuartas−Uribe, B., & Álvarez−Blanco, S. (2017). Membrane fouling in whey processing and subsequent cleaning with ultrasounds for a more sustainable process. Journal of Cleaner Production, 143, 804–813. 3.Shi, X., Tal, G., Hankins, N. P., & Gitis, V. (2014). Fouling and cleaning of ultrafiltration membranes: a review. Journal of Water Process Engineering, 1, 121–138.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5522**

TITULO:Risk Copilot: Offshore Operational Intelligence

AUTOR(ES) : **ANNA PAULA RODRIGUES TAMBASCO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ PAULO**

RESUMO: A exploração e produção no Pré−Sal, especificamente no Campo de Búzios, impõem severos desafios à engenharia oceânica devido a condições metoceânicas extremas. O comportamento dinâmico de plataformas flutuantes (FPSOs) sob tempo severo impacta simultaneamente a integridade estrutural, a estabilidade da planta de processos e a segurança das operações logísticas. Neste contexto, este trabalho apresenta o desenvolvimento e a validação computacional do Risk Copilot, uma ferramenta interativa de apoio à decisão concebida para atuar em dois horizontes temporais: na previsão operacional de curto prazo, antecipando janelas meteorológicas e avaliando a resposta hidrodinâmica em tempo real; e no planejamento climatológico de longo prazo, avaliando a resiliência e a sazonalidade do ativo ao longo do ano climatológico. Implementada na linguagem Python, a metodologia integra modelagem física determinística e algoritmos de Aprendizado de Máquina (Redes Neurais e Random Forest), calibrados com 11 anos de dados históricos reanalisados do modelo ERA5 e índices climatológicos da NOAA. O escopo computacional estrutura−se em quatro eixos multidisciplinares distribuídos em sete módulos funcionais: (1) Integridade e Dinâmica Estrutural , monitorando a excursão da embarcação, o dano por fadiga em amarras via regra de Palmgren−Miner e norma API RP 2SK, e testes na condição N−1; (2) Física Operacional e Processos , avaliando a resposta hidrodinâmica e antecipando instabilidades de planta decorrentes de agitação de fluidos; (3) Logística Marítima e Segurança , mapeando critérios metoceânicos para movimentação de cargas (NR−34), operações aéreas (CAP 437) e otimização sazonal do aproamento; e (4) Conformidade Ambiental e Eficiência , quantificando emissões, reinjeção de gás e qualidade hídrica de descarte Os testes computacionais demonstraram a estabilidade dos algoritmos na simulação de cenários teóricos de risco, identificando limites de sobrecarga mecânica e restrições operacionais antes da extrapolação das normas de projeto. O estudo consolida−se como ferramenta acadêmica em desenvolvimento, unindo modelagem física e inteligência artificial na engenharia oceânica. Trabalho vinculado ao PRH−04.1/ANP.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN PETROLEUM INSTITUTE. API RP 2SK: Design and Analysis of Stationkeeping Systems for Floating Structures. 3. ed. Washington, D.C.: API, 2005. DNV. DNVGL−RP−A204: Qualification and assurance of digital twins. Bærum: Det Norske Veritas, 2020. FALTINSEN, O. M. Sea Loads on Ships and Offshore Structures. Cambridge: Cambridge University Press, 1990.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5525**

TITULO:Avaliação comparativa de transdutores ultrassônicos para medição de espessura e detecção de descontinuidades

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FERREIRA SAAVEDRA**

ORIENTADOR(ES): **GABRIELA RIBEIRO PEREIRA,CESAR CAMERINI**

RESUMO: A inspeção por ultrassom é uma técnica de ensaio não destrutivo empregada na avaliação da integridade de materiais, especialmente quando a perda de espessura pode comprometer a segurança operacional. Em estruturas metálicas submetidas a condições reais de campo, como ambientes offshore, corrosão localizada e descontinuidades internas tornam necessária a seleção adequada dos parâmetros de inspeção e dos transdutores. A medição de espessura pelo método pulso−eco é consolidada para o controle de materiais metálicos [1]. Em estruturas navais e offshore, avaliar a perda de espessura é fundamental para verificar a integridade estrutural e auxiliar decisões de manutenção [2]. Este trabalho compara o desempenho de transdutores ultrassônicos de incidência normal, onda longitudinal e frequência de 5 MHz, na medição de espessuras em blocos de calibração e amostra de campo. A metodologia foi dividida em três etapas. Inicialmente, foram feitas inspeções manuais no Bloco Degrau, para avaliar a resposta dos transdutores em diferentes espessuras; no Bloco Multirefletores, para simular perdas de espessura associadas a furos de diferentes diâmetros e profundidades; e no Bloco de Alta Espessura, para avaliar defeitos de diferentes diâmetros em mesma profundidade. Os sinais A−Scan foram obtidos com equipamento de ultrassom e osciloscópio, sendo analisados para determinar espessuras medidas e erros relativos, conforme a medição por contato ultrassônico pulso−eco [1]. Em seguida, foi realizada inspeção semi−automatizada com braço robótico KUKA, Omniscan MX2 e encoders de posição, obtendo com esses testes sinais A−Scan e C−Scan no Bloco Multirefletores, na Chapa 1 e na Chapa 2. Sistemas robóticos associados à inspeção ultrassônica têm sido investigados para tornar a varredura mais controlada e melhorar a repetibilidade dos sinais [3]. Por fim, uma amostra de campo, com distribuição heterogênea de espessura, foi dividida em pequenas regiões. Em cada região, foram obtidos sinais manualmente com os três transdutores, e os dados tratados em Python para gerando mapas de calor da espessura da amostra. Os resultados parciais indicaram que os transdutores apresentaram boa capacidade de medição nos blocos de calibração, com baixos erros relativos nas condições avaliadas. Nos ensaios semi−automatizados, os sinais C−Scan permitiram visualizar as regiões descontinuidades. Na amostra de campo, os mapas de calor evidenciaram variações locais de espessura, permitindo comparar a resposta de cada transdutor frente à heterogeneidade do material. Conclui−se parcialmente que a comparação entre os transdutores contribui para compreender a influência do modelo utilizado na resposta ultrassônica, auxiliando na seleção de configurações mais adequadas. A integração entre inspeções manuais, semi−automatizadas e processamento computacional dos dados mostra−se promissora para a avaliação de materiais com perda localizada de espessura e para o avanço de metodologias de inspeção de END.

BIBLIOGRAFIA: [1] ASTM INTERNATIONAL. ASTM E797/E797M – Standard Practice for Measuring Thickness by Manual Ultrasonic Pulse−Echo Contact Method. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2021. [2] DNV – DET NORSKE VERITAS. DNV−CG−0182 – Allowable Thickness Diminution for Hull Structure. Høvik, Norway: DNV, 2021. [3] KOVARIKOVA, Z. et al. Robotic Ultrasound Diagnostic System for Non−Destructive Testing in Highly Variable Production. Electronics, v. 14, n. 10, p. 2063, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5533**

TITULO:EVOLUÇÃO METODOLÓGICA DOS SISTEMAS ALTA PARA ESTUDOS CINÉTICO−ESTATÍSTICOS DE HIDRATOS DE GÁS

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR SANTOS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

RESUMO: A formação de hidratos de gás em dutos submarinos representa um dos principais desafios operacionais da indústria de petróleo e gás, podendo causar obstruções severas nas linhas de escoamento e comprometer a segurança e a continuidade da produção. Como a nucleação de hidratos é um fenômeno estocástico, sua caracterização experimental requer a obtenção de um grande número de eventos independentes para construção de distribuições representativas do tempo de indução (MAY, LIM, et al., 2018). Métodos convencionais, como autoclaves agitadas e células de agitação, apresentam limitações relacionadas à escala de amostragem estatística, ao controle térmico e à sensibilidade na detecção do início da cristalização, restringindo a qualidade dos dados cinéticos obtidos. Nesse contexto, este trabalho revisa a evolução metodológica da família ALTA (Automated Lag Time Apparatus) aplicada ao estudo da nucleação de hidratos, com o objetivo de identificar avanços, limitações e oportunidades de aplicação desses sistemas no estudo de hidratos de gás. O aparato ALTA original foi desenvolvido para estudos de nucleação de gelo à pressão atmosférica, utilizando microvolumes e ciclagem térmica automatizada para aquisição de distribuições estatísticas de eventos de nucleação (BARLOW; HAYMET, 1995). A elevada repetibilidade experimental e o rigor no controle térmico tornaram a metodologia particularmente relevante para investigações probabilísticas de processos de cristalização. Posteriormente, a metodologia foi adaptada para sistemas pressurizados com o desenvolvimento do HP−ALTA (High Pressure ALTA), permitindo ensaios automatizados sob condições de alta pressão e baixa temperatura (MAEDA, WELLS, et al., 2011). Esses sistemas contribuíram significativamente para estudos relacionados ao tempo de indução, ao sub−resfriamento e ao comportamento probabilístico da formação de hidratos. Trabalhos posteriores também investigaram efeitos associados à geometria interfacial e à influência da linha trifásica sobre os eventos de nucleação. Mais recentemente, o HPS−ALTA (High Pressure Stirred ALTA) incorporou agitação magnética controlada ao sistema experimental, reduzindo limitações de transferência de massa presentes nos aparatos anteriores e aproximando os ensaios de condições industriais de escoamento (MAY, LIM, et al., 2018). Além disso, a substituição da detecção óptica por monitoramento baseado em pressão ampliou a robustez experimental e permitiu análises estatísticas mais consistentes da formação de hidratos sob diferentes condições operacionais. A evolução dos sistemas ALTA evidencia avanços importantes na automação experimental, na aquisição de distribuições probabilísticas de nucleação e na representatividade operacional dos ensaios, contribuindo significativamente para o entendimento cinético−estatístico da formação de hidratos de gás e para o aprimoramento das metodologias aplicadas à área de garantia de escoamento.

BIBLIOGRAFIA: MAEDA, N., WELLS, D., BECKER, N. C., et al. "Development of a high pressure automated lag time apparatus for experimental studies and statistical analyses of nucleation and growth of gas hydrates", Review of Scientific Instruments, v. 82, n. 6, p. 065109, 24 jun. 2011. DOI: 10.1063/1.3602926. Disponível em: https://doi.org/10.1063/1.3602926. MAY, E. F., LIM, V. W., METAXAS, P. J., et al. "Gas Hydrate Formation Probability Distributions: The Effect of Shear and Comparisons with Nucleation Theory", Langmuir, v. 34, n. 10, p. 3186–3196, 13 mar. 2018. DOI: 10.1021/acs.langmuir.7b03901. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acs.langmuir.7b03901.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5554**

TITULO:DESEMPENHO TÉRMICO DE TELHADOS VERDES EM CLIMAS TROPICAIS: REVISÃO SISTEMÁTICA (PRISMA)

AUTOR(ES) : **PATRICK SILVA DA CRUZ,MEL LACERDA LYRA SILVA,MARIA EDUARDA DE OLIVEIRA BOA SORTE,ALICE VITORIA DA SILVA MENDONCA**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: O crescimento urbano e a intensificação das ilhas de calor urbanas têm ampliado a necessidade de estratégias sustentáveis para melhorar o desempenho térmico das edificações, destacando os telhados verdes como uma alternativa eficiente em regiões de clima tropical. Em regiões de clima quente e tropical, sistemas convencionais de coberturas, como lajes de concreto, telhas cerâmicas ou metálicas, tendem a absorver grande quantidade de radiação solar, elevando a temperatura superficial e o calor transmitido ao interior das edificações. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo analisar as evidências científicas sobre o desempenho térmico de telhados verdes em comparação com coberturas convencionais por meio de uma revisão sistemática baseada no protocolo PRISMA. A metodologia desta pesquisa foi estruturada em quatro etapas principais: definição da questão de investigação, estabelecimento da estratégia de busca bibliográfica, aplicação dos critérios de elegibilidade e análise crítica e síntese dos estudos selecionados. A pesquisa foi conduzida a partir da adoção do protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta−Analyses), com levantamento bibliográfico em bases nacionais e internacionais, resultando na identificação de 295 estudos publicados entre 2020 e 2025; após a aplicação dos critérios de elegibilidade, 27 artigos compuseram a síntese qualitativa e 12 estudos experimentais em clima tropical foram selecionados para análise detalhada. Os resultados demonstraram que os telhados verdes proporcionam reduções de temperatura interna entre 4 °C e 14 °C em relação às coberturas convencionais, com melhor desempenho associado à maior densidade vegetal, espessura do substrato e monitoramento das condições microclimáticas. Conclui−se que os telhados verdes constituem uma solução eficiente para a mitigação das ilhas de calor urbanas, melhoria do conforto térmico e redução do consumo energético em edificações localizadas em climas tropicais, além de contribuir para a sistematização do conhecimento científico e para o avanço de estratégias de sustentabilidade e adaptação climática. Esta revisão sistemática, conduzida conforme as diretrizes do PRISMA, reforça o potencial dessa tecnologia para aplicações em regiões de clima tropical.

BIBLIOGRAFIA: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME (UNEP). Cities and climate change. Nairobi: UNEP, [2022]. Disponível em: https://www.unep.org/explore−topics/resource−efficiency/what−we−do/cities−and−climate−change SILVA, W. S.; BARBOSA, R. V. R. Comportamento térmico de telhado verde nas estações úmida e seca em clima tropical. In: ENCONTRO NACIONAL DE CONFORTO NO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 16., Palmas, 2021. Anais... Porto Alegre: A BARROS, H. R.; LOMBARDO, M. A. A ilha de calor urbana e o uso e cobertura do solo em São Paulo−SP. Geousp – Espaço e Tempo (Online), v. 20, n. 1, p. 160−177, abr. 2016. Disponível em: https://revistas.usp.br/geousp/article/view/97783/112921.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5560**

TITULO:Síntese assistida por micro−ondas e caracterização de terpolímeros baseados em PTB7−Th com tetrafluorobenzeno para dispositivos fotovoltaicos orgânicos

AUTOR(ES) : **LUÍS FELIPE RIBEIRO ANDRADE,ISABELA MOTA,KAROLINE AZERêDO CAMPELO,TAMIRES YNGRID GALDINO ALVES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FáTIMA VIEIRA MARQUES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE**

RESUMO: A crescente demanda por fontes energéticas sustentáveis tem estimulado o desenvolvimento de dispositivos fotovoltaicos orgânicos (OPV), que se destacam pelo processamento em solução, possibilidade de deposição sobre substratos flexíveis e pela obtenção de filmes finos nanométricos. O PTB7−Th é um copolímero semicondutor com desempenho superior a 10%, embora limitações relacionadas à tensão de circuito aberto, à organização morfológica e à estabilidade ainda motivem estratégias de modificação estrutural [1,2]. A incorporação de unidades fluoradas, como o tetrafluorobenzeno (TFB), pode modificar o ordenamento molecular e os níveis de energia desses materiais [2]. Neste trabalho, foram sintetizados terpolímeros baseados em PTB7−Th com diferentes teores de TFB, por acoplamento de Stille assistido por irradiação de micro−ondas, utilizando Pd(PPh 3) 4 e tolueno:DMF (4:1) em uma metodologia de rampas térmicas. Os rendimentos globais das sínteses assistidas por micro−ondas variaram de aproximadamente 47% a 100%, com cerca de 95% para o PTB7−Th de referência obtido pela metodologia otimizada. A literatura relata rendimentos de 65% para PTB7−Th sintetizado por irradiação de micro−ondas e de 54% para o polímero obtido por aquecimento convencional [3]. Os materiais foram precipitados em metanol e purificados por extração sequencial. A incorporação de TFB alterou as propriedades ópticas e eletrônicas. Em relação ao PTB7−Th de referência sintetizado sob irradiação de micro−ondas (HOMO = −5,39 eV; LUMO = −3,45 eV), os terpolímeros apresentaram redução dos níveis de energia. O HOMO atingiu até aproximadamente −5,71 eV, enquanto o LUMO atingiu cerca de −3,59 eV. A amostra com 10% de TFB apresentou aumento de 70,3% na área relativa do espectro de absorção. Teores mais elevados reduziram a absorção total. Os níveis de energia foram avaliados em relação à molécula aceptora e às camadas adjacentes na arquitetura VIDRO/ITO/PEDOT:PSS/Polímero:Aceptor/PDINN/Ag. Os dispositivos de referência deste trabalho foram produzidos com PTB7−Th sintetizado no laboratório por irradiação de micro−ondas, e não com polímero comercial. Foram avaliadas variações de velocidade de spin coating, recozimento térmico, recozimento por vapor de solvente (SVA), adição de 0,3% de cloronaftaleno (CN) e combinações desses tratamentos. Como comparação, dispositivos com PTB7−Th sintetizado por rota térmica convencional apresentaram, na literatura, PCE de 7,91% e J sc de 15,27 mA/cm², enquanto o material preparado por micro−ondas no mesmo estudo atingiu PCE de 8,09% e J sc de 15,30 mA/cm² [3]. Entre os dispositivos de referência deste trabalho, o maior J sc foi obtido com SVA, alcançando 22,97 ± 2,69 mA/cm² e PCE de 6,94 ± 0,94%. A combinação de CN com SVA e os tratamentos envolvendo SVA e recozimento térmico apresentaram resultados próximos, com PCE de 6,57 ± 0,45%. A fabricação de dispositivos com os terpolímeros mais promissores será realizada em etapas futuras.

BIBLIOGRAFIA: [1] Chen, J.−D. et al. Single−junction polymer solar cells exceeding 10% power conversion efficiency. Advanced Materials, v. 27, n. 6, p. 1035−1041, 2015. [2] Song, L. et al. Composition−morphology correlation in PTB7−Th/PC71BM blend films for high−performance organic solar cells. ACS Applied Materials & Interfaces, v. 11, n. 3, p. 3125−3135, 2019. [3] Garai, R. et al. High−performance ambient−condition−processed polymer solar cells and organic thin−film transistors. ACS Omega, v. 5, n. 6, p. 2747−2754

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5564**

TITULO:Desenvolvimento de Sensor Óptico de pH Baseado em Fibras Ópticas Plásticas Funcionalizadas com Compósito PVA/Polianilina

AUTOR(ES) : **RAFAEL SOUZA PALMEIRA,AMILCAR TANURI,BLUMA GUENTHER SOARES,MAYARA ROSSI DOS SANTOS NASCIMENTO,NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL,JUAN DAVID LOPEZ VARGAS**

RESUMO: O potencial hidrogeniônico (pH) possui grande relevância na ciência, indústria, área biomédica e monitoramento ambiental, uma vez que influencia processos químicos, biológicos e industriais fundamentais. Nesse contexto, sensores ópticos têm se destacado devido às vantagens associadas à miniaturização, elevada sensibilidade, possibilidade de fabricação de dispositivos flexíveis e portáteis, operação em temperatura ambiente e resistência à corrosão e interferências eletromagnéticas. Entre os materiais utilizados, a polianilina apresenta elevado potencial para aplicações em sensores de pH devido à sua elevada sensibilidade às variações de acidez, capazes de modificar suas propriedades ópticas e elétricas, além de apresentar síntese simples, baixo custo, boa estabilidade química e facilidade de deposição em filmes finos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver sensores ópticos de pH baseados em fibras ópticas plásticas (POFs) revestidas com compósitos de PVA/polianilina. O estudo foi dividido em cinco etapas principais: (1) síntese da polianilina por emulsão inversa e preparação do compósito com PVA; (2) preparo de soluções ácidas e básicas utilizando Hâ□□SOâ□□ e NaOH; (3) calibração das fibras ópticas e análise de diferentes geometrias (R, U, O1 e O2), descartando−se fibras com transmitância superior a 100%; (4) revestimento das fibras pelo método camada por camada durante 2 e 5 minutos; e (5) realização dos testes empregando a técnica de Ressonância de Modo Perdido (LMR). Os resultados demonstraram que a geometria O2 apresentou maior sensibilidade, seguida pelas geometrias O1, U e R, indicando que o aumento da curvatura intensifica a interação do campo evanescente com o meio externo, favorecendo a resposta óptica do sensor. A detecção baseia−se na técnica LMR, na qual a protonação e a desprotonação da polianilina, provocadas pelas variações de pH, modificam gradualmente seu índice de refração e, consequentemente, a condição de ressonância e a transmitância óptica, que constitui o sinal do sensor. Assim, cada valor de pH corresponde a um valor específico de transmitância obtido pela curva de calibração, permitindo sua determinação em toda a faixa de operação, e não apenas a distinção entre meios ácido e básico. Os sensores revestidos durante 2 minutos apresentaram faixa de detecção entre pH 2 e 12, enquanto os revestidos por 5 minutos detectaram valores entre pH 1 e 14. Além disso, apresentaram comportamento reprodutível, resposta óptica estável e tempo de resposta aproximado de 30 segundos. Esses resultados evidenciam que o aumento do tempo de revestimento amplia significativamente a sensibilidade e a faixa operacional dos sensores desenvolvidos, demonstrando potencial para aplicações em monitoramento ambiental, processos industriais e dispositivos portáteis de análise química.

BIBLIOGRAFIA: Khanikar, T., & Singh, V. K. (2019). PANI−PVA composite film coated optical fiber probe as a stable and highly sensitive pH sensor. Optical Materials, 88, 244−251. Mattoso, L. H. C. (1996). Polianilinas: síntese, estrutura e propriedades. Química Nova, 19(4), 388−399. Mihai, I., Addiego, F., Ruch, D., & Ball, V. (2014). Composite and free standing PANI−PVA membranes as flexible and stable optical pH sensors. Sensors and Actuators B: Chemical, 192, 769−775.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5585**

TITULO:ANÁLISE DO DESEMPENHO TÉRMICO DE UM SISTEMA DE TELHADO VERDE EM CLIMA TROPICAL POR MEIO DE ESTATÍSTICA EXPLORATÓRIA

AUTOR(ES) : **PATRICK SILVA DA CRUZ,ALICE VITóRIA IBá DIAS,MARIA EDUARDA DE OLIVEIRA BOA SORTE**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: As transformações decorrentes da urbanização acelerada e da redução das áreas vegetadas têm contribuído para o aumento das temperaturas nas cidades, intensificando o fenômeno das ilhas de calor urbanas e agravando as condições ambientais do meio urbano. Diante desse cenário, cresce a demanda por soluções construtivas sustentáveis capazes de mitigar os efeitos do aquecimento urbano e promover maior qualidade ambiental. Nesse contexto, o conforto térmico, entendido como a condição de satisfação do ocupante em relação ao ambiente térmico, assume papel fundamental no desempenho dos edifícios e pode ser favorecido por estratégias que aprimorem as características da envoltória, contribuindo para a eficiência energética e para a redução da dependência de sistemas mecânicos de climatização. Inseridos nessa perspectiva, os telhados verdes destacam−se como uma alternativa promissora para a melhoria do desempenho térmico dos edifícios. Assim, este estudo avaliou o comportamento térmico de um sistema experimental de telhado verde implantado em Duque de Caxias (RJ), por meio da comparação entre um módulo com cobertura vegetal e um módulo sem cobertura vegetal. As temperaturas internas foram monitoradas às 11h, 13h e 15h durante os anos de 2023 e 2024 e analisadas por meio de estatística exploratória utilizando diagramas de caixa ("boxplots"), permitindo avaliar a distribuição, a dispersão e a variabilidade dos dados ao longo das diferentes estações do ano. Os resultados demonstraram que o módulo com telhado verde apresentou temperaturas médias e medianas inferiores, menor amplitude térmica, menor dispersão dos dados e maior capacidade de atenuação dos picos de temperatura em comparação ao módulo sem cobertura vegetal. Esses achados evidenciam a contribuição do sistema para a estabilização das condições térmicas internas e para a melhoria do conforto térmico. Conclui−se que os telhados verdes constituem uma estratégia eficaz para mitigar os efeitos das ilhas de calor urbanas e aprimorar o desempenho térmico dos edifícios em clima tropical, contribuindo simultaneamente para a eficiência energética, a sustentabilidade urbana e a adaptação às mudanças climáticas.

BIBLIOGRAFIA: Peres, Fernanda F. Como interpretar (e construir) um gráfico boxplot? In: Blog Fernanda Peres, 29 mar. 2022. Disponível em: https://fernandafperes.com.br/blog/interpretacao−boxplot/. Acesso em: 6 ago. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5597**

TITULO:A Tragédia dos Comuns Sintéticos: Vieses Cognitivos e a Poluição do Imaginário Coletivo por IA

AUTOR(ES) : **ELAINE RIBEIRO SIGETTE**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: O avanço acelerado das inteligências artificiais generativas tem ampliado drasticamente a produção de imagens, textos e narrativas sintéticas, reconfigurando os processos de criação e circulação simbólica na cultura digital contemporânea. Este trabalho, de caráter interdisciplinar, propõe o conceito de Tragédia dos Comuns Sintéticos para analisar os impactos da proliferação em massa desses conteúdos sobre o imaginário coletivo, compreendido aqui como um "bem comum cognitivo" (pool de recursos comuns) sujeito à degradação e à homogeneização algorítmica. O estudo articula de forma estreita as dimensões de pesquisa teórica e extensão tecnológica. Na dimensão da pesquisa, a fundamentação teórica resgata formulações clássicas para ir além do determinismo tecnológico recente. A partir de Hardin (1968) e Ostrom (1990), teoriza−se o imaginário social como um recurso comum que, sob a lógica de exploração ilimitada de dados gerados por IA, sofre de saturação e degradação ("tragédia"), demandando modelos de governança policêntrica e ação coletiva para sua preservação. Para compreender o funcionamento dessa saturação na mente humana, recorre−se a Tversky e Kahneman (1974) e Kahneman (2012): os vieses cognitivos de atalho (heurística da disponibilidade e ancoragem) e a predominância do pensamento intuitivo e rápido (Sistema 1) facilitam a aceitação passiva de narrativas sintéticas repetitivas, tornando a cognição social vulnerável à homogeneização. Essa padronização ameaça o "imaginário radical" de Castoriadis (1982) — a capacidade humana de autoinstituição e criação do novo —, na medida em que as IAs automatizam e cristalizam o "imaginário instituído". Ademais, a análise apoia−se em Jasanoff e Kim (2015) para compreender as ferramentas de IA como materializações de "imaginários sociotécnicos", formas de poder e visões de futuro projetadas por corporações hegemônicas que colonizam o espaço simbólico global. Na dimensão da extensão, esta teorização atua como uma proposta que fundamenta metodologicamente atividades voltadas para a curricularização da extensão de disciplinas como Sistemas de Informação e Inteligência de Negócios. Dentro destas disciplinas são propostas oficinas de debates e estudos de caso para o letramento midiático e de design ficcional. Os estudantes são convidados a observar a comunidade externa e a diagnosticar os impactos dos conteúdos sintéticos em seu cotidiano. Após a identificação, eles são convidados a cocriar estratégias de soberania imaginativa. Como resultado espera−se que o debate conceitual sobre bens comuns empodere os participantes, permitindo−lhes enxergar a IA não como uma força natural inevitável, mas como um sistema sociotécnico passível de governança local e resistência criativa. Conclui−se que o enfrentamento à homogeneização algorítmica exige articular a densidade analítica da pesquisa à práxis extensionista, desafiando a capacidade coletiva de cocriar stuações alternativas.

BIBLIOGRAFIA: CASTORIADIS, Cornelius. A instituição imaginária da sociedade. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1982. HARDIN, Garrett. The tragedy of the commons.Science, v. 162, n. 3859, p. 1243−1248, 1968. JASANOFF, Sheila; KIM, Sang−Hyun (org.). Dreamscapes of modernity: sociotechnical imaginaries and the fabrication of power. Chicago: University of Chicago Press, 2015. KAHNEMAN, Daniel. Rápido e devagar: duas formas de pensar. Rio de Janeiro: Objetiva, 2012. OSTROM, Elinor. Governing the commons: the evolution of institutions for collective action. Cambridge: Cambridge University Press, 1990. TVERSKY, Amos; KAHNEMAN, Daniel. Judgment under uncertainty: heuristics and biases. Science, v. 185, n. 4157.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5598**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA AVALIAÇÃO DA PERMEAÇÃO DE CO_2, H_2S E VAPOR D'ÁGUA EM SEÇÃO REAL DE DUTO FLEXÍVEL

AUTOR(ES) : **MELISSA BARROS DA SILVA CORREA LOURENCO,FABRICIO PINHEIRO DOS SANTOS,ELAINE FELIX DA SILVA,FELIPE RENAN DA SILVA ASSUNçãO,ROGACIANO MAIA MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MERLIN CRISTINA ELAINE BANDEIRA**

RESUMO: As linhas flexíveis são amplamente empregadas como risers ou flowlines na indústria de petróleo e gás. Durante o serviço, a armadura de tração destes dutos, pode ser exposta à vapor de água, metano e gases ácidos, o que pode degradar os arames de aço carbono por corrosão sob tensão, corrosão−fadiga ou fragilização por hidrogênio, reduzindo, assim, a vida útil das linhas flexíveis [1,3]. A permeação de vapor de água, CO2 e H2S tem sido frequentemente estudada através de ensaios realizados em células de permeação com membranas de PA−11 ou PVDF, cujos resultados são extrapolados para os dutos flexíveis. Contudo, é necessário ter uma estimativa mais realista da composição no anular a fim de estimar corretamente a vida útil destes dutos e de compreender melhor sua corrosão [2]. Diante disso, foi desenvolvida uma metodologia para avaliar a permeação de COâ□□, Hâ□□S e H2O(g) por cromatografia gasosa, empregando seções reais de linhas flexíveis, flangeadas com tampas de aço inox com válvulas, termopares e manômetros de modo que o bore e o anular do duto podem ser pressurizados, aquecidos e monitorados individualmente, garantindo a estanqueidade do sistema e a operação sob condições controladas de temperatura e pressão. Os ensaios foram conduzidos em seções de dutos flexíveis modificadas, com barreira de pressão de PA−11, com 16,5 cm de altura e diâmetro de 10,0 cm (Vbore = 1300 cm3) e anular oco, onde foram removidos os arames de tração, a fim de investigar a permeação dos gases sem influência do consumo por corrosão do aço [2]. O monitoramento da composição do permeado em função do tempo foi realizado por cromatografia gasosa, com um micro−GC 990 (Agilent − coluna PPU e detector TCD). Foram montados dois sistemas para o estudo da permeação de H2S/H2O(g) e de CO2/H2O(g), em T ambiente, onde o bore foi de cada duto recebeu 750 mL de NaCl 3,5% m/v e foi pressurizado, individualmente, com CO2 ou H2S puros, em p = 2,0 bar. Os ensaios foram realizados até que a pressão dos dois compartimentos se igualasse. A composição do permeado foi analisada periodicamente, para determinar a quantidade de cada gás, possibilitando, assim, estimar a corrosividade do espaço anular na situação mais extrema, onde o volume de permeado seria máximo. Para tal, foi necessário realizar a calibração do cromatógrafo com misturas padrão de CO2 e H2S, tanto secas quanto umidificadas até a saturação, com vapor de água gerado in situ. O cálculo do teor de H2O(g) foi realizado através da medida da pressão antes e após o umidificador e conseguinte cálculo das concentrações na mistura resultante. A metodologia permitiu determinar que a barreira polimérica é muito permeável ao CO2, porém, menos permeável à água e H2S, sendo que o último reage para formar cristais de enxofre na PA−11. Testes em função da temperatura estão em curso. Estes resultados contribuirão para o aprimorar as estimativas da corrosividade do anular de dutos flexíveis em condições de serviço e de sua vida útil.

BIBLIOGRAFIA: [1] KRISTENSEN, S. B. Diffusion in Flexible Pipes. 2000. 104 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química, Universidade Técnica da Dinamarca (DTU), Dinamarca. [2] ALMEIDA, S. R. M., Measurement and Modelling of Gas Permeability and Solubility in Polymers for Offshore Pipelines. 2018. 164 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Departamento de Engenharia Química e Bioquímica, Universidade Técnica da Dinamarca (DTU), Dinamarca. [3] RIBEIRO, R. F. Annulus CO2−Corrosion of High Strength Steel Wires from Unbounded Flexible Pipes. 2019. Tese (Doutorado em Engenharia) – Departamento de Metalurgia, UFRGS, Rio Grande do Sul.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5600**

TITULO:Análise da correlação entre intensidade luminosa e o teor de umidade de amostras de solo para modelagem física de corrida de detritos submarinos

AUTOR(ES) : **CARLOS VINICIUS DE SOUSA ANTUNES DA SILVA,PEDRO LOBATO DIAS,MARCELO MUTA HOTTA,PRISCILLA VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA**

RESUMO: Estruturas offshore instaladas pelas indústrias de óleo, gás e telecomunicações, como dutos e cabos submarinos, representam ativos de alto valor e importância estratégica. Com os importantes avanços dessas indústrias, em particular a exploração de petróleo em águas profundas, é necessário garantir a segurança e integridade das inúmeras estruturas envolvidas. Nesse contexto, deslizamentos submarinos destacam−se como processos de transporte de sedimentos de grande relevância geológica e são considerados como eventos de elevado potencial de risco. Entre esses processos, destacam−se as corridas de detritos submarinos (debris flows), definidas como um movimento de massa gravitacional de misturas densas de sedimentos e água, caracterizados por alta mobilidade e elevado potencial destrutivo, representando uma ameaça significativa às operações offshore (Guo et al.,2023). Du et al. (2022) e Hotta et al. (2024) afirmam que o comportamento do debris flow submarino é altamente sensível a mudanças de umidade do solo. Entretanto, o mecanismo e a quantificação da incorporação de água são pouco compreendidos e estudados. Dessa forma, busca−se analisar, através de um aparato de baixo custo, como a variação no teor de umidade pode influenciar o comportamento do fluxo de detritos submarinos. A metodologia consiste em correlacionar as variações no teor de umidade de uma amostra de solo com a resposta elétrica de resistores dependentes de luz (LDR). Para isso, uma fonte de luz será posiciona entre o fluxo de solo e os LDR, de modo que as alterações nas características do material durante o ensaio modifiquem a intensidade luminosa incidente sobre os sensores e, consequentemente, sua resposta elétrica, avaliando o potencial desses sensores como ferramentas para o monitoramento indireto de propriedades físicas do solo em ambientes dinâmicos. Espera−se que este estudo contribua para aprofundar a compreensão do fenômeno de incorporação de água durante o processo de corrida de detritos submarinos, subsidiando o aprimoramento da modelagem física desses processos e contribuindo para a mitigação de riscos e para segurança de estruturas offshore.

BIBLIOGRAFIA: Guo, X., Stoesser, T., Zheng, D., Luo, Q., Liu, X. and Nian, T. (2023) A methodology to predict the run−out distance of submarine landslides, Computers and Geotechnics, 153, 105073. DU, Jianting et al. Mechanisms of Submarine Debris Flow Growth. Journal of Geophysical Research: Earth Surface, v. 127, n. 3, 2022. Hotta, M.M., Almeida, M.S.S., Oliveira, J.R.M.S. and Borges, R.G. (2024) Study of the influence of rheological parameters on the behavior of a submarine debris flow, Soils and Rocks, 47(4), Article 001524.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5601**

TITULO:EVOLUÇÃO DA QUALIDADE DE MEDIÇÃO DOS SENSORES DO OXIMETRO IoT

AUTOR(ES) : **ANDRE VINICIUS LOBO GIRON**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: Sistemas de Internet das Coisas (IoT) permitem a coleta contínua de dados ambientais e de saúde, aprimorando o monitoramento de cenários críticos e apoiando a tomada de decisões. A pandemia de COVID−19 exigiu a criação rápida de soluções para enfrentar os novos desafios da sociedade e apoiar médicos e enfermeiros em seu trabalho intensivo. Naquele momento, evidenciou−se a urgência de tecnologias para suprir as necessidades de monitoramento de pacientes em enfermarias, dado o crescimento de infectados graves. Nesse cenário, o paradigma da IoT destacou−se, promovendo a construção e evolução do OxímetroIoT, um sistema capaz de monitorar on−line e de forma síncrona o índice de oxigenação (SpO2), a frequência cardíaca (Bpm) e a temperatura (°C) de pacientes. Isso é feito por meio de dispositivos de baixo custo conectados a uma rede sem fio (Coppe/UFRJ, 2020). O OxímetroIoT oferece aos profissionais a visualização em tempo real desses indicadores clínicos, servindo como base para decisões críticas. Os dados são capturados por um sensor de temperatura (GY−906) e um sensor de oxigenação e frequência cardíaca (MAX30102), encapsulados em uma pulseira conectada a um dispositivo na plataforma NODEMCU em C++. Cada sensor realiza leituras biométricas brutas que devem ser consolidadas e apresentadas com precisão superior a 95%, garantindo confiabilidade e segurança. No entanto, o uso de sensores de baixo custo gera leituras flutuantes que exigem tratamento para sua melhoria (Wang e Wang, 2020). Neste sentido, este trabalho de Iniciação Científica (IC) investiga e experimenta soluções para aumentar a qualidade das medidas. O objetivo atual é desenvolver protocolos experimentais que caracterizem os fatores que comprometem a exatidão dos sensores. Observações iniciais revelaram dois problemas principais: (a) dados de temperatura com imprecisão sistemática, exigindo a aplicação de um fator de correção, apesar da variabilidade adequada; e (b) inconsistências na leitura de oxigenação e frequência cardíaca devido ao posicionamento inadequado do sensor no pulso, dadas as restrições físicas da pulseira. Identificou−se, então, a necessidade de evoluir a pulseira e reposicionar o sensor para melhorar a coleta. Com este novo arranjo, estruturou−se uma série de ensaios que permitirão construir um filtro passa−faixa para otimizar a identificação dos batimentos cardíacos, visto que ruídos mecânicos e de posicionamento prejudicam a leitura das ondas de pulso. Adicionalmente, com melhores medidas, a análise exploratória dos dados poderá identificar com maior precisão os coeficientes lineares e angulares necessários para o cálculo da oxigenação (Severinghaus, 2007) e frequência cardíaca. Por fim, elaboram−se modelos matemáticos para aplicar um fator de correção no sensor de temperatura. Após essas melhorias, espera−se obter registros biométricos de maior fidelidade, evoluindo a qualidade dos dados e fortalecendo o OxímetroIoT para um monitoramento clínico seguro e mais preciso.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Xi; WANG, Chen. Time series data cleaning: A survey. IEEE Access, v. 8, p. 1866−1881, nov. 2020. DOI: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2019.2962152. COPPE. Coppe desenvolve sistema de monitoramento que poderá ajudar no tratamento da Covid−19. Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ, [2020]. Disponível em: https://coppe.ufrj.br/planeta−coppe/coppe−desenvolve−sistema−de−monitoramento−que−podera−ajudar−no−tratamento−da−covid−19/ . Acesso em: 3 jun. 2026. SEVERINGHAUS, John W. Takuo Aoyagi: Discovery of Pulse Oximetry. Anesthesia & Analgesia, v. 105, n. 6, p. S1−S4, dez. 2007. DOI: https://doi.org/10.1213/01.ane.0000269514.31660.09.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5611**

TITULO:Destilação fracionada do óleo de pirólise de resíduos plásticos

AUTOR(ES) : **SARA BARBOSA DE MELO,BERNARDO GOMES LESSA,MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA,MAIRA SILVA,JOSÉ CARLOS PINTO**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA,ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN**

RESUMO: O aproveitamento de resíduos plásticos tem sido tratado como uma alternativa para reduzir a destinação inadequada desses materiais e gerar produtos com potencial de aplicação em novos processos industriais. Nesse contexto, a pirólise apresenta−se como uma rota promissora, pois permite a conversão de resíduos plásticos em produtos líquidos com potencial de aproveitamento , contribuindo para a economia circular (SHARUDDIN, 2016). Entretanto, o óleo de pirólise constitui uma mistura complexa, cuja utilização depende de etapas de separação, purificação e caracterização. Esta pesquisa propõe o fracionamento do óleo de pirólise obtido a partir de plásticos mistos contendo polipropileno (PP) e polietileno (PE) reciclados, por meio de destilação fracionada. O objetivo é avaliar, em caráter preliminar, a separação do óleo bruto em diferentes frações, considerando as condições controladas de temperatura e pressão, as massas coletadas, as densidades e a composição química dos produtos obtidos (ZEB, 2023). O óleo foi cedido pelo grupo EngePol /COPPE/UFRJ e produzido em uma unidade de pirólise em escala piloto. A metodologia prevê o emprego de uma coluna de destilação fracionada com 25 mm de diâmetro interno, eficiência de 14 a 18 pratos teóricos e recheio Propak , conforme os critérios da norma ASTM D2892, em unidade de destilação semiautomática. Para os cortes mais pesados, acima de 400 °C, está prevista a destilação sob vácuo, conforme a norma ASTM D5236, de modo a alcançar temperaturas equivalentes de corte mais elevadas, reduzindo o risco de craqueamento térmico da carga. Uma avaliação inicial da composição do óleo de pirólise bruto por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC/MS) identificou alcanos e olefinas na faixa de C3 a C20, em maior concentração, além de alquilbenzenos , alquilnaftalenos e indanos . Na primeira destilação deste óleo, realizada à pressão atmosférica, seis frações líquidas foram coletadas nas temperaturas de 95 °C, 125 °C, 149 °C, 160 °C, 180 °C e 200 °C. As massas das frações foram, respectivamente, 68,17 g; 73,54 g; 76,05 g; 31,76 g; 49,93 g e 57,02 g, totalizando 356,47 g. As densidades aumentaram de 0,69757 g/cm³, na primeira fração, para 0,79196 g/cm³, na sexta, confirm ando tendência de concentração de componentes de maior massa molar nos cortes obtido s em temperaturas mais elevadas. Considerando a massa inicial de 1.000,38 g de óleo de pirólise destilado, as seis frações coletadas até 200 °C corresponderam a um rendimento mássico acumulado de 35,63%. Os resultados preliminares demonstram a obtenção de frações com propriedades físicas distintas, mas ainda não permitem classificá−las como combustíveis comerciais. A continuidade do estudo incluirá a caracterização química das frações por GC/MS, a comparação das propriedades obtidas com especificações aplicáveis a produtos combustíveis, e a destilação a pressão reduzida, a fim de avaliar a viabilidade técnica do processo.

BIBLIOGRAFIA: ZEB, Waheed et al. Purification and characterisation of post−consumer plastic pyrolysis oil fractionated by vacuum distillation. Journal of Cleaner Production, v. 416, p. 137881, 2023. SHARUDDIN, Shafferina Dayana Anuar et al. A review on pyrolysis of plastic wastes. Energy conversion and management, v. 115, p. 308−326, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5620**

TITULO:ENGENHATOMS: DO ÁTOMO AO PRODUTO, DO LABORATÓRIO PARA TODOS

AUTOR(ES) : **MARIANA DA SILVA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS,DAVI GABRIEL MENEZES DA SILVA,JOAO PEDRO DUARTE GOMES,PEDRO HENRIQUE DE QUEIROZ PEREIRA,NATALIE MARQUES DA SILVA,SAMUEL MENDONCA FERREIRA,ITALO BARBOSA RODRIGUES,ANA CAROLINA FERREIRA DE Sá,LUIZ DOMINGOS DE ANDRADE NETO,RAMOM DE CASTRO MORAES,CARLOS JOSE MANSUR FERNANDES BACELAR**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: Na história das universidades brasileiras, a extensão universitária é uma área que buscou manter vínculos com a sociedade, mesmo enfrentando resistências relacionadas ao caráter elitista da educação no país (Sousa, 2000). Esse ramo possui caráter dinâmico dentro do meio acadêmico, pois contribui para a renovação da produção do conhecimento e para o fortalecimento do papel social da universidade. Por meio dele, a formação vai além da preparação técnica e envolve também a construção da cidadania (Moita e Andrade, 2009). O projeto EngenhATOMS surgiu das ações de divulgação científica que o grupo de pesquisa em Termodinâmica Aplicada e Simulação Molecular (ATOMS) da UFRJ vem desenvolvendo desde 2020, que foram revisadas e adaptadas a fim de criar uma conexão extensionista com a sociedade, incorporando maior interação dialógica com a sociedade. O ATOMS é um laboratório de destaque em termodinâmica aplicada que também atua na popularização da ciência, aproximando a pesquisa do coletivo e contribuindo para a formação de profissionais qualificados. As atividades do grupo são destinadas ao público externo e interno à UFRJ. O objetivo é aproximar a sociedade da universidade e da termodinâmica aplicada por meio de ações que criam uma ponte entre o público e a pesquisa, tornando o conhecimento mais acessível e mostrando sua presença no cotidiano. O projeto integra termodinâmica com áreas como comunicação, pedagogia e artes, promovendo colaboração entre diferentes áreas do conhecimento e instituições. Busca aproximar a ciência da comunidade com ações educativas e interativas, incentivando o interesse pela ciência e a criação de parcerias. A proposta visa estimular a criatividade e a comunicação com o público por meio de ações interativas. Entre elas estão: produção de materiais educativos, desenvolvimento de experimentos transportáveis para escolas, visitas e recepção de escolas no laboratório, além da participação e promoção de eventos e feiras científicas. Incluindo a produção de vídeos, a organização de seminários e workshops com foco em divulgação acessível e troca social, além da criação de um ambiente inovador que retorna à sociedade a produção e o desenvolvimento científico realizados no laboratório. Com um canal sobre termodinâmica no YouTube que possui mais de 1000 inscritos, o uso de redes sociais e plataformas digitais é empregado para ampliar o alcance das atividades do laboratório. Essa iniciativa visa desenvolver formas que auxiliem na fixação e compreensão profunda do conhecimento pela experimentação e vivência. Como perspectivas futuras, o EngenhATOMS pretende ampliar suas ações para mais escolas e públicos diversos, além de fortalecer parcerias com diferentes instituições de ensino e o setor industrial. Também busca expandir a produção de conteúdos digitais e incentivar a formação de multiplicadores, como professores e estudantes que dialogam com a sociedade.

BIBLIOGRAFIA: MOITA, Filomena Maria Gonçalves da Silva Cordeiro; ANDRADE, Fernando Cézar Bezerra de. Teaching, researching and extension: an experience of linking in the Brazilian post−graduation. Revista Brasileira de Educação, v. 14, p. 269−280, 2009. SOUSA, Ana Luiza Lima. A história da extensão universitária. Alínea Editora, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5623**

TITULO:ESTUDO REOLÓGICO DE SISTEMAS CONTENDO CO_2 SOB ALTA PRESSÃO: APLICAÇÃO AO ESTUDO DE FORMAÇÃO DE HIDRATOS

AUTOR(ES) : **ITALO BARBOSA RODRIGUES,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS,ALBERTO WAGNER MEDINA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: Estudos demonstram que a formação de hidratos promove alterações significativas no comportamento reológico dos sistemas multifásicos, podendo resultar em aumento da viscosidade, surgimento de tensão de escoamento, formação de slurries de hidrato e mudanças na estabilidade de emulsões, parâmetros diretamente relacionados ao transporte, dispersão e comportamento mecânico dessas partículas (WEBB; KOH; LIBERATORE, 2014; BELL et al., 2024). Dessa forma, a caracterização reológica constitui uma ferramenta importante para monitorar fenômenos associados à formação e evolução dos hidratos, bem como avaliar o efeito de condições operacionais e aditivos sobre esses sistemas. Além disso, o aumento dos teores de COâ□□ em reservatórios do pré−sal e em campos maduros no Brasil reforça a importância do estudo de sistemas contendo elevadas concentrações desse gás. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo validar a metodologia experimental para utilização de um reômetro de alta pressão Anton Paar MCR 302e em estudos reológicos envolvendo sistemas contendo COâ□□. A validação foi realizada por meio de ensaios com o óleo mineral padrão S60 (CONOSTAN), comparando−se os valores experimentais de viscosidade com os valores certificados em diferentes temperaturas e avaliando−se a repetibilidade das medições antes e após o procedimento automático de ajuste do sistema de acionamento (Motor Adjustment). Os resultados reproduziram o comportamento esperado para fluidos newtonianos, evidenciando redução da viscosidade com o aumento da temperatura. Os valores medidos variaram de 139,48 ± 46,23 mPa·s a 69,21 ± 6,44 mPa·s no intervalo de 20–30 °C. Observou−se melhor concordância entre os resultados experimentais e os valores de referência, acompanhada pela redução da dispersão das medições após o procedimento de ajuste do sistema. A análise temporal evidenciou um regime transiente inicial, caracterizado por maior dispersão dos valores de viscosidade, atribuído à estabilização do sistema de medição e à acomodação do conjunto mecânico, seguido por um regime estável. Pequenas oscilações observadas durante os ensaios apresentaram comportamento repetitivo, sugerindo influência do sistema de acoplamento magnético do reômetro. Os resultados obtidos demonstram que a metodologia empregada foi adequada para reproduzir o comportamento reológico esperado do fluido padrão, fornecendo uma base experimental confiável para a utilização do equipamento em estudos reológicos sob alta pressão.

BIBLIOGRAFIA: WEBB, E. B.; KOH, C. A.; LIBERATORE, M. W. High Pressure Rheology of Hydrate Slurries Formed from Water−in−Mineral Oil Emulsions. Industrial & Engineering Chemistry Research, 2014. BELL, E.; DAUBERT, D.; DARABOINA, N. A Rheological Study of Natural Gas Hydrates. Energy & Fuels, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5624**

TITULO:ESTIMATIVA DE POSE HUMANA EM CENÁRIOS URBANOS COM ALTA OCLUSÃO

AUTOR(ES) : **NATALIA GUIMARAES BELLO SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A estátua de Carlos Drummond de Andrade é um dos monumentos mais emblemáticos do Rio de Janeiro, mas sofre recorrentemente com atos de vandalismo e danos estruturais. Atualmente, o monitoramento por vídeo no local funciona de forma passiva, o que dificulta a prevenção de incidentes. O objetivo deste projeto é propor um modelo computacional capaz de realizar a estimativa de pose humana (HPE) de pessoas interagindo com a estátua de Carlos Drummond de Andrade, em Copacabana, superando falhas de detecção causadas por oclusões [1]. Essa estimativa de poses pode, por exemplo, ser usada para identificar situações de alto risco. Entretanto, em locais de alto fluxo de pessoas, pedestres frequentemente obstruem a visão da câmera, fazendo com que modelos tradicionais de HPE percam o rastreamento dos indivíduos [2]. Este trabalho visa treinar um modelo de visão computacional que possa ser utilizado nas câmeras de segurança do Centro de Operações Rio (COR), testando o desempenho do modelo em situações de aglomeração, nas quais as pessoas são parcialmente ocluídas, e criar uma base que identifique comportamentos de risco contra o monumento. A meta inicial do modelo é a identificação correta de pessoas em diferentes posturas, especificamente distinguindo entre indivíduos em pé e sentados ao lado do monumento, o que representa um desafio técnico devido ao obstáculo da oclusão. Para resolver esse problema é possível utilizar diversas técnicas, como Adaptação de Domínio Não Supervisionada (UDA) para especializar modelos de visão computacional às condições reais das câmeras do COR [3]. Assim, a ideia é oferecer uma solução adaptada a aglomerações e que, preferencialmente, não envolva a rotulação de cada imagem de câmera da prefeitura, pois esse processo é altamente ineficiente e custoso. O desempenho será avaliado comparando o resultado do modelo projetado (adaptado à estátua) com um modelo de referência consolidado, como o YOLO−Pose [1]. Para garantir uma métrica de validação, será utilizado um conjunto de imagens rotuladas manualmente como ground truth , servindo de referência absoluta para ambos os modelos. A partir desse gabarito, será analisado se o sistema consegue identificar e contar as pessoas sentadas com menos erros e se ele mantém o rastreamento do esqueleto da pessoa, mesmo quando ocluída. Sendo assim, o sucesso será medido pela eficiência do rastreamento e pela precisão da contagem final. Os resultados esperados incluem a criação de um modelo resiliente que mantenha a detecção dos esqueletos mesmo quando partes do corpo estão ocultas pela estátua ou por transeuntes.

BIBLIOGRAFIA: 1. DIBENEDETTO, G. et al. Comparing human pose estimation through deep learning approaches: An overview. Computer Vision and Image Understanding, p. 104297, 2025. 2. LI, Z. et al. Is multi−person gait recognition feasible under mutual occlusion? A human model regression−based approach. In: IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (CVPR), 2025. p. 5603–5613. 3. JIANG, J. et al. Regressive domain adaptation for unsupervised keypoint detection. In: IEEE/CVF International Conference on Computer Vision (CVPR), 2021. p. 6780–6789.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5635**

TITULO:RESPOSTA DINÂMICA DE FUNDAÇÕES DE MÁQUINAS EM SOLO HETEROGÊNEO: IMPLEMENTAÇÃO E VERIFICAÇÃO DE MODELO BIDIMENSIONAL

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE ALVES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCO FELIPE FIALHO SANTOS**

RESUMO: O projeto de fundações de máquinas em ambientes industriais, em especial no setor de petróleo e gás, exige a consideração dos efeitos dinâmicos decorrentes da operação de equipamentos como compressores, turbinas e sopradores. Na prática corrente, é comum homogeneizar as propriedades mecânicas do perfil estratigráfico e desconsiderar a interação dinâmica entre fundações vizinhas, simplificações que podem comprometer a confiabilidade da análise estrutural. Esta pesquisa, vinculada à bolsa GRA do PRH−09/UFRJ (ANP), tem por objetivo estudar a resposta dinâmica de fundações superficiais de máquinas a partir de uma formulação bidimensional aplicada a perfis de solo estratificados, considerando o efeito da interação entre fundações próximas e o solo. A metodologia segue a formulação de Wolf (1985) para ondas P−SV em meio contínuo estratificado, escolhida por permitir representar a estratificação e a dissipação de energia por radiação. O solo é modelado por matrizes de rigidez dinâmica e de transferência por camada, montadas no domínio da frequência e do número de onda, com condições de continuidade de deslocamentos e tensões nas interfaces impostas por montagem global. A inversão da matriz de rigidez K global fornece os coeficientes de flexibilidade complexos Fww(k), Fwu(k) e Fuu(k), a partir dos quais os deslocamentos superficiais w(x) e u(x) são obtidos por integração numérica da transformada inversa de Fourier. A rigidez dinâmica da fundação é determinada pela discretização da interface solo−estrutura e montagem da matriz de flexibilidade G, cuja inversão fornece os coeficientes adimensionais de mola e amortecimento em função da frequência adimensional aâ□□. A implementação foi realizada em Python, em arquitetura modular com responsabilidades bem definidas: leitura e validação de entrada (JSON), cálculo de propriedades dinâmicas complexas das camadas, montagem vetorizada da matriz K global para o espectro completo de números de onda, cálculo dos coeficientes de flexibilidade, cômputo dos deslocamentos superficiais e em profundidade, e visualização dos resultados. O código foi verificado frente aos casos de referência de Wolf (1985) e reproduzidos por Santos (2018), obtendo boa concordância para as funções de flexibilidade Fww(k) e deslocamentos superficiais w(x). O processamento implementado fornece os coeficientes de rigidez e amortecimento dinâmicos necessários para avaliar a interação estrutura−solo−estrutura. Com esses resultados, espera−se conduzir experimentos numéricos paramétricos que avaliem a influência da interação entre fundações de máquinas operando em proximidade em diferentes cenários de massa da fundação, frequência de operação e estratigrafia de solo, comparando a resposta de fundação isolada com aquela na presença de fundação vizinha.

BIBLIOGRAFIA: [1] WOLF, J. P. Dynamic Soil–Structure Interaction. Englewood Cliffs, NJ: Prentice−Hall, 1985. [2] SANTOS, M. F. F. Estudo Bidimensional da Interação Dinâmica Estrutura−Solo−Estrutura. Trabalho de Conclusão de Curso, UFRJ/Escola Politécnica, 2018. [3] OLIVEIRA, A. V. B. R., SANTOS, S. H. C. e SANTOS, M. F. F. Análise Numérica de Funções de Impedância em Solo Heterogêneo. Anais do XVI Congresso Brasileiro de Pontes e Estruturas, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5642**

TITULO:Deep learning para prever potenciais design drugs

AUTOR(ES) : **MATHEUS HENRIQUE CAJUEIRO TOBIAS DE SOUZA,MARIA CLARA DE SOUSA SALES**

ORIENTADOR(ES): **DANIELLA LOPEZ VALE,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: Técnicas de inteligência artificial têm sido amplamente aplicadas ao planejamento de novos candidatos a fármacos. Métodos como QSAR, modelagem ADME e deep learning vêm sendo utilizados para acelerar a descoberta molecular, destacando−se plataformas como REINVENT e Chematica [1–3]. Entretanto, muitos modelos ainda apresentam baixa interpretabilidade e dificuldades relacionadas à plausibilidade química das estruturas geradas, que contem cadeias atômicas impossíveis de ocorrer fisicamente. O objetivo deste trabalho foi desenvolver um pipeline computacional para prever e gerar potenciais moléculas com atividade antipsicótica direcionada ao receptor de dopamina D2 humano. Para isso, utilizou−se o banco de dados ChEMBL217, contendo aproximadamente 7750 moléculas classificadas quanto à atividade biológica. Os dados foram processados utilizando Python 3.12, RDKit, Google Colab e bibliotecas de aprendizado de máquina. Inicialmente, as moléculas foram representadas na notação SMILES e divididas em conjuntos de treinamento e teste. Em seguida, foi desenvolvido um modelo ensemble utilizando Deep Learning e XGBoost para classificação da atividade molecular, obtendo elevada precisão e acurácia na identificação de compostos ativos. Precisão se referindo à fração de positivos verdadeiros para positivos verdadeiros mais positivos falsos, usado nesse contexto como ênfase na minimização da quantidade de moléculas que classificamos como ativas de maneira errônea. Posteriormente, utilizou−se Shapley Additive Explanations (SHAP) para interpretação do modelo e identificação de subestruturas químicas potencialmente relevantes para atividade farmacológica. Em uma etapa inicial foi implementado um Variational Autoencoder (VAE) para geração de novas moléculas. Entretanto, observou−se que diversas estruturas geradas apresentavam limitações químicas e ausência de atividade predita. Diante disso, o projeto passou a incorporar o modelo generativo REINVENT associado a funções de recompensa baseadas em QED, SA Score, filtros químicos do RDKit e probabilidade de atividade predita pelo modelo XGBoost. Como trabalhos futuros, pretende−se finalizar a implementação do REINVENT com aceleração por CUDA e validar as moléculas geradas quanto à viabilidade estrutural e potencial farmacológico.

BIBLIOGRAFIA: [1] Hernandez, M. et al. (2024). Clinical Utility and Implementation of Pharmacogenomics for the Personalisation of Antipsychotic Treatments. Pharmaceutics. https://doi.org/10.3390/pharmaceutics16020244. [2] Burghardt, K.J. et al. (2023). Metabolomics, Lipidomics, and Antipsychotics: A Systematic Review. Biomedicines. https://doi.org/10.3390/biomedicines11123295. [3] Doytchinova, I. (2022). Drug Design—Past, Present, Future. Molecules. https://doi.org/10.3390/molecules27051496.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5654**

TITULO:ESCALANDO A MARCAÇÃO POR TMT PARA O REGIME SINGLE−CELL: DEFININDO OS LIMITES MÍNIMOS DA EFICIÊNCIA DA MARCAÇÃO PROTEÔMICA

AUTOR(ES) : **JOHNNY RICHARD MATOS BRASIL**

ORIENTADOR(ES): **MAGNO RODRIGUES JUNQUEIRA**

RESUMO: Introdução: A marcação isobárica por Tandem Mass Tags (TMT) revolucionou a proteômica quantitativa ao permitir a análise simultânea de múltiplas amostras em um único experimento de espectrometria de massas, aumentando a precisão quantitativa e reduzindo a variabilidade experimental (Wang et al. 2021). Recentemente, o desenvolvimento de instrumentos de alta sensibilidade e estratégias de multiplexação ampliou o interesse pela aplicação de TMT em experimentos de baixo input proteico e proteômica de célula única (Budnik et al. 2018). Entretanto, os protocolos atuais de marcação foram originalmente desenvolvidos para quantidades de peptídeos na faixa de microgramas, e pouco se sabe sobre o comportamento da reação de marcação em escalas compatíveis com o regime single−cell. Nosso grupo desenvolveu recentemente a estratégia Opt−TMT para otimização da marcação em amostras convencionais, demonstrando elevada eficiência de marcação e robustez quantitativa (Martins et al. 2025). Neste trabalho, propomos investigar os limites de miniaturização dessa química visando futuras aplicações em proteômica de célula única. Método: Digestos proteicos de células HEK293 serão preparados por digestão enzimática com tripsina e posteriormente diluídos para concentrações progressivamente menores, abrangendo a faixa de nanogramas a picogramas de peptídeos. Diferentes condições de marcação serão avaliadas variando a concentração final de TMT, a proporção de solvente orgânico, a temperatura de reação e o input de peptídeos. As amostras serão multiplexadas utilizando TMTpro, analisadas por cromatografia líquida acoplada à espectrometria de massas de alta resolução em um sistema EASY−nLC 1200 conectado a um Orbitrap Astral. Os dados serão processados utilizando Proteome Discoverer e ferramentas complementares para avaliação da eficiência de marcação, intensidade dos íons repórteres, cobertura proteômica, valores ausentes e reprodutibilidade quantitativa. Resultados Esperados: Espera−se determinar as condições mínimas necessárias para manter elevada eficiência de marcação em quantidades ultra−baixas de peptídeos, reduzindo significativamente o consumo de reagentes sem perda de desempenho quantitativo. Além disso, o estudo deverá definir parâmetros físico−químicos críticos para a adaptação da estratégia Opt−TMT ao regime de baixo input, estabelecendo as bases para futuros experimentos de proteômica single−cell baseados em multiplexação isobárica.

BIBLIOGRAFIA: 1 – Wang Z, Kavdia K, Dey KK, Pagala VR, Kodali K, Liu D, Lee DG, Sun H, Chepyala SR, Cho JH, Niu M, High AA, Peng J. High−throughput and Deep−proteome Profiling by 16−plex Tandem Mass Tag Labeling Coupled with Two−dimensional Chromatography and Mass Spectrometry. J Vis Exp. 2020 Aug 18; 2 − Budnik B, Levy E, Harmange G, Slavov N. SCoPE−MS: mass spectrometry of single mammalian cells quantifies proteome heterogeneity during cell differentiation Genome Biol. 2018 Oct; 3 – Martins M, Nogueira FCS, Junqueira M, Nugue G. Opt−TMT: An optimized and scaled−down TMT labeling strategy for limited sample. J Proteomics. 2026 Feb;

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5661**

TITULO:QUANTIFICAÇÃO DO TRABALHO MECÂNICO DO QUADRIL, JOELHO E TORNOZELO DURANTE O SALTO VERTICAL

AUTOR(ES) : **JÚLIA LUZORIO DA SILVA BARROS,ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS GOMES DE OLIVEIRA**

RESUMO: A altura alcançada no salto vertical (SV) tem sido usada na avaliação de atletas de várias modalidades desportivas que envolvem os membros inferiores, não só saltadores, mas também corredores de sprint . Apesar disso, pouco se sabe sobre a contribuição do trabalho mecânico desempenhado pelas articulações do quadril (QD), joelho (JO) e tornozelo (TO) durante a impulsão no SV. O presente estudo visa comparar o trabalho mecânico do QD, JO e TO de atletas recreacionais durante a realização de salto partindo de posição agachada (SJ) e com contramovimento (CMJ). A amostra deste estudo observacional transversal foi composta por 11 atletas recreacionais com média ± desvio padrão, de idade de 28,4 ± 5,22 anos , altura de 1,68 ± 0,04 m e massa de 63,0 ± 9,78 Kg. Foram utilizadas duas plataformas de força (BTS P−6000) e um sistema de análise do movimento BTS Smart−D (BTS – Bioengirneering, Itália), com posterior aplicação de dinâmica inversa para cálculo do torque (M) e velocidade angular ( ) do QD, JO e TO. Inicialmente, foi calculada a altura do salto a partir da velocidade de saída, obtida da integração da aceleração, calculada a partir da força de reação vertical da plataforma. Foi determinada potência (P), como P=M.ω , para cada articulação. Para o cálculo dos trabalhos, somente a fase concêntrica do salto foi analisada, que é onde a potência é positiva, e o trabalho foi determinado como a integração numérica da potência, desde o início da fase até a retirada do pé do solo. A altura do salto CMJ (0,25 ± 0,08 m) de todos os indivíduos foi maior do que a do SJ (0,22 ± 0,06 m). Os valores dos trabalhos articulares (somados os lados, esquerdo e direito) do QD, JO e TO no SJ foram, respectivamente, 371 ± 137,8 J, 153 ± 45,6 J e 196 ± 50,4 J; e no CMJ foi de 433 ± 53,5 ±, 377 ± 55,0 J e 195 ± 16,6 J. A ANOVA de duas entradas mostrou efeito da articulação (F 2,20 = 16,38; p p 2 =0,716), tipo de salto (F 1,10 = 25,21; p = 0,001; p 2 =0,670) e interação (F 2,20 = 4,66; p = 0,022; p 2 =0,646). Os testes post hoc mostraram que o CMJ gerou maior intensidade que o SJ, que o quadril foi a articulação com maior trabalho e foi observado que o quadril gerou maior intensidade de trabalho no SJ, e quadril e joelho no CMJ. Portanto, este estudo revela que os extensores do quadril são os que produzem maior trabalho mecânico para a impulsão do salto, sendo que, dependendo da estratégia (SJ ou CMJ) o joelho também tem contribuição mais intensa. Futuros estudos com maior quantidade de indivíduos e comparando atletas profissionais que utilizam salto com atletas recreacionais podem auxiliar a compreender melhor as estratégias adotadas nas três articulações para atingirem maior performance.

BIBLIOGRAFIA: MARQUES, M. C., IZQUIERDO, M. Kinetic and kinematic associations between vertical jump performance and 10−m sprint time. Journal of Strength and Conditioning Research. v. 28, n. 8, p. 2079−2087, agosto de 2014. SHEPPARD J. M., CRONIN J. B., CABBETT T. J. et. al. Relative importance of strength, power and anthropometric measures to jump performance of elite volleyball players. Journal of Strength and Conditioning Research. v. 22, n. 3, p. 758−765, maio de 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5663**

TITULO:SÍNTESE E APLICAÇÃO DE ÓXIDO DE GRAFENO REDUZIDO NA MODIFICAÇÃO SUPERFICIAL DE ELETRODOS IMPRESSOS DE CARBONO PARA SENSORIAMENTO ELETROQUÍMICO

AUTOR(ES) : **MARIA LUíSA CHAVES LINO,THIAGO MAIA MARTINS,ELTON JORGE DA ROCHA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ARTHUR HENRIQUE VIDIGAL DE MIRANDA,HESHILEY CRISTHIANE CORREIA DA SILVA,PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO: O monitoramento de poluentes hídricos, como agrotóxicos, demanda plataformas de sensoreamento portáteis de baixo custo e elevada sensibilidade. O presente trabalho foca na síntese e caracterização do óxido de grafeno reduzido (rGO), nanomaterial à base de carbono com elevada área superficial e condutividade elétrica, além da sua aplicação como modificador da superfície eletroativa dos eletrodos de carbono impressos em serigrafia, (screen printed carbon electrodes , SPCEs) para ampliar a sensibilidade analítica do sensor. A síntese do óxido de grafeno (GO) pelo método de Hummers modificado foi empregada, seguindo o protocolo descrito na literatura [1, 2]. A redução do GO a rGO foi conduzida com ácido L−ascórbico como agente redutor não tóxico, como descrito em [3]. As próximas etapas compreendem a caracterização do rGO por MEV e espectroscopias Raman, XPS, FTIR. A modificação dos eletrodos usados no sensoriamento ocorrerá por drop−casting . Os eletrodos modificados serão avaliados por voltametria cíclica com a sonda redox padrão ferri/ferrocianeto. Espera−se que o rGO melhore a transferência de carga e a resposta eletroquímica, contribuindo para uma plataforma sensora de baixo custo com aplicabilidade ao monitoramento ambiental in loco . Maria Luísa Lino, João Carlos dos Santos − síntese do GO e rGO Thiago Maia Martins − caracterização do rGO Elton Jorge da Rocha Rodrigues − revisão da literatura, supervisão das sínteses Arthur Henrique Miranda − orientação Heshiley Cristhiane Correia da Silva − coordenação de projeto Paulo Henrique de Souza Picciani − orientação

BIBLIOGRAFIA: [1] MARCANO, D. C. et al. Improved synthesis of graphene oxide. ACS Nano, v. 4, n. 8, p. 4806–4814, 2010. [2] KOMORIZONO, A. A. Síntese e caracterização de óxido de grafeno reduzido (rGO) e nanocompósito de rGO/ZnO para aplicação em sensores de gás ozônio. Dissertação (Mestrado) – Universidade de São Paulo, São Carlos, 2021. [3] ZHANG, J. et al. Reduction of graphene oxide via L−ascorbic acid. Chemical Communications, v. 46, p. 1112–1114, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5669**

TITULO:Caracterização geotécnica de solo marinho homogeneizado do campo de Búzios

AUTOR(ES) : **GABRIEL MACEDO DE SERQUEIRA,ALEXANDRE CARVALHO MONTEIRO,DAVI GABRIEL MOREIRA PAIVA,ISABELLA BELMUDES SCHNEIDER,DIEGO DE FREITAS FAGUNDES,PRISCILLA VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA**

RESUMO: A caracterização geotécnica consiste na determinação de propriedades do solo permitindo a compreensão e a estimativa das características físicas, mecânicas e hidráulicas do material. O conhecimento dos parâmetros geotécnicos de um solo é de extrema relevância no dimensionamento de projetos de engenharia. A obtenção do comportamento e das características de um solo é feito de forma direta ou indireta através de investigações geotécnicas de campo ou de laboratório. Em ambientes offshore, as dificuldades e incertezas na obtenção de parâmetros geotécnicos são relevantes. Isso ocorre, uma vez que os solos marinhos apresentam deposição predominantemente sedimentar, com variação granulométrica associada à profundidade, além de possíveis efeitos de gases dissolvidos, perturbações e amolgamento do material durante a amostragem, que dificultam a determinação de suas características reais. O presente trabalho teve como objetivo apresentar a caracterização geotécnica do solo marinho homogeneizado oriundo de coleta executada no Campo de Búzios, localizado na Bacia de Santos, destacando seus principais parâmetros físicos e sua mineralogia. Para tal, inicialmente foi feita a extração do solo coletado por amostradores cravados em profundidades entre 0 m a 40 m do leito marinho e em lâmina d'água ultraprofunda. Posteriormente as amostras foram submetidas ao processo de homogeneização, quarteamento e armazenamento em bombonas com teores de umidade controlados. Por fim, foram realizados ensaios de determinação do teor de umidade, análise granulométrica e limites de Atterberg, além de ensaios complementares como microscopia eletrônica por varredura (MEV), difração de raio X (DRX) e o teor de matéria orgânica. A metodologia seguiu os procedimentos adotados com sucesso em outros estudos semelhantes desenvolvidos no LM²C como Almeida et al. (2011), Fagundes et al. (2012) e Hotta et al. (2024). A partir dos resultados, foi possível obter a distribuição granulométrica do material, que, por meio do triângulo textural, permitiu classificar o solo como argiloso. Os limites de Atterberg, por sua vez, confirmaram o elevado teor de finos e a alta plasticidade do material, corroborando sua classificação, segundo o Sistema Unificado de Classificação de Solos (SUCS), como CH (argila de alta plasticidade). Os dados de MEV e DRX, em conjunto com o índice de atividade coloidal, também permitiram aferir os argilominerais que compõem o solo, tendo sido classificado como de atividade coloidal normal. O índice de atividade, associado ao índice de plasticidade, contribui para essa caracterização mineralógica ao relacionar a magnitude da plasticidade do solo com sua fração argilosa, permitindo inferir o tipo predominante de argilomineral presente e seu comportamento expansivo. Por fim, propriedades físicas como peso específico real dos grãos, umidade, entre outros, foram úteis para realizar a estimativa do estado de tensões em que esse material estará submetido em projetos geotécnicos.

BIBLIOGRAFIA: Almeida, M.S.S., Oliveira, J.R.M.S., Motta, H.P.G., Almeida, M.C.F., Borges, R.G. (2011). CPT and T−bar penetrometers for site investigation in centrifuge tests. Soils and Rocks, 34(1), 79−88. Fagundes, D.F., Rammah, K.I., Almeida, M.S.S., Pequeno, J., Oliveira, J.R.M.S., Borges, R. G. (2012). Strength Behaviour Analysis of an Offshore BrazilianMarine Clay. In: ASME 2012 31st International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, Rio de Janeiro. v. 4. p. 1−9. Hotta, M. M. et al. (2024) Study of the influence of rheological parameters on the behavior of a submarine debris flow. Soils and Rocks, v. 47, n. 4, p. e2024001524.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5670**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE APARATO PARA SIMULAÇÃO DA PROPAGAÇÃO DE FALHAS NORMAIS E REVERSAS EM MODELOS CENTRÍFUGOS

AUTOR(ES) : **BEATRIZ GONCALVES DA SILVA CARDOSO,LUÍS GUSTAVO MATIAS COUTINHO,PEDRO LOBATO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA,MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA,ALESSANDRA CONDE DE FREITAS,ROMÁRIO STÉFFANO AMARO DA SILVA**

RESUMO: A reativação de uma falha geológica pode gerar a propagação de uma superfície de ruptura ao longo de camadas de solo sobrejacentes, ocasionando uma zona de cisalhamento na região mobilizada (Davis et al , 2011). Esse efeito suscita preocupação, uma vez que pode afetar diretamente o meio ambiente marinho e estruturas offshore relevantes para as indústrias de Óleo e Gás (O&G) e de energias renováveis. Em virtude da dificuldade de analisar os efeitos da reativação de falhas a partir da observação de eventos em escala real, sobretudo em ambiente offshore , a combinação entre modelagem física em centrífuga e modelagem numérica se estabelece como uma alternativa viável para a análise desse fenômeno. Nesse contexto, vale destacar que, a partir de ensaios centrífugos, é possível reproduzir, em modelos reduzidos, condições de tensão e deformação similares às observadas em escala real (Madabhushi, 2014). Nesse sentido, foi desenvolvido um aparato experimental para modelos centrífugos capaz de simular a propagação de falhas normais (FN) e falhas reversas (FR) ao longo de camadas de solo. Para a fabricação das peças do aparato, fez−se uso da impressão 3D, como alternativa ao processo de usinagem convencional, permitindo o desenvolvimento de geometrias complexas e conferindo maior flexibilidade de projeto. A instrumentação dos modelos conta com sensores de deslocamento a laser para monitoramento da superfície do solo, e duas câmeras para registro contínuo da camada de solo durante a propagação da falha, permitindo realizar análises por técnicas de processamento de imagem, tais como Digital Image Correlation (DIC) e Particle Image Velocimeter (PIV). A partir do aparato, foi possível simular a propagação de FN e FR ao longo de uma camada de solo arenoso, em ensaio centrífugo. Por meio dos lasers, conseguiu−se detectar os deslocamentos superficiais na camada de areia, decorrentes do processo de propagação da falha. A técnica de DIC se mostrou adequada para auxiliar na definição da direção de propagação da falha ao longo da camada, enquanto o PIV foi utilizado para delimitar as regiões com concentração de deformações cisalhantes no solo. Os padrões de propagação da falha e de geração de deformações cisalhantes se mostraram coerentes com os reportados na literatura (Anastasopoulos et al., 2007). Dessa forma, o aparato se mostrou capaz de simular adequadamente a propagação de falhas em camadas de solo arenoso. A partir disso, será possível viabilizar ensaios em centrífuga geotécnica para simulação de FN e FR em solos argilosos, a fim de entender os principais mecanismos de comportamento ligados a esse fenômeno e avaliar os seus possíveis efeitos em elementos offshore tais como taludes submarinos e infraestrutura da indústria de O&G e de energia eólica. Os resultados desses experimentos possibilitarão a validação de ferramentas numéricas que, por sua vez, possibilitarão análises que elevam a eficiência e a segurança de projetos offshore .

BIBLIOGRAFIA: [1] Anastasopoulos, I., Gazetas, G., Bransby, M. F., Davies, M. C. R., & El Nahas, A. (2007). Fault rupture propagation through sand: finite−element analysis and validation through centrifuge experiments. Journal of Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 133(8), 943−958. [2] Davis, G. H., Reynolds, S. J., & Kluth, C. F. (2011). Structural Geology of Rocks and Regions (3° Edition). John Wiley & Sons. [3] Madabhushi, G., 2014. Centrifuge Modelling for Civil Engineers. Boca Raton, Flórida.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5674**

TITULO:AVALIAÇÃO DAS PROPRIEDADES TECNOFUNCIONAIS DA CASCA DE TANGERINA PONKAN (CITRUS RETICULATA VAR. PONKAN) SUBMETIDA A MODIFICAÇÕES FÍSICA E ENZIMÁTICA

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA,POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO: A tangerina (Citrus reticulata) está entre os principais citros produzidos mundialmente, sendo o segundo grupo cítrico em volume de produção, atrás apenas da laranja (USDA, 2026). Suas cascas, geradas no processamento de sucos, são subprodutos com elevado potencial de reaproveitamento, sobretudo por apresentarem alto teor de fibras, podendo atingir cerca de 57% na casca, além de conter pectina e compostos bioativos de interesse tecnológico (Sharma et al ., 2017). O aproveitamento dessa matriz contribui para a valorização de resíduos agroindustriais e está alinhado aos princípios da economia circular, uma vez que possibilita a conversão de um subproduto em ingrediente de maior valor agregado para a indústria de alimentos. Desse modo, este estudo tem como objetivo avaliar e aprimorar as propriedades tecnofuncionais da casca de tangerina Ponkan, visando torná−la um ingrediente funcional para a indústria alimentícia. Para isso, as cascas serão submetidas a modificações enzimáticas e/ou físicas. Atualmente, está sendo realizada a triagem com seis complexos enzimáticos (Rohament® CL, Rohament® UF, Rohapect® DA6L T, Rohapect® PTE100, Rohapect® MC e Pectinex® Ultra Tropical), dos quais serão escolhidos dois, bem como o ajuste dos parâmetros de processo que serão empregados para a modificação (temperatura, pH, etc.). Em seguida, serão realizadas seis condições experimentais: casca sem tratamento, utilizada como controle; tratamento enzimático com o complexo enzimático 1 (EZ1); tratamento enzimático com o complexo enzimático 2 (EZ2); tratamento combinado entre EZ1 e ultrassom; tratamento combinado entre EZ2 e ultrassom e tratamento com ultrassom. As amostras serão caracterizadas quanto à capacidade de retenção de água e óleo, solubilidade, capacidade de gelificação e textura do gel conforme Silva et al . (2022). Espera−se que os tratamentos promovam modificações estruturais da matriz fibrosa da casca, otimizando suas propriedades tecnofuncionais e permitindo identificar a condição de melhor desempenho em comparação à matéria−prima sem modificação. Agradecimento: CNPq.

BIBLIOGRAFIA: USDA − UNITED STATES DEPARTMENT OF AGRICULTURE Foreign Agricultural Service. Citrus: world markets and trade. Washington, DC: USDA/FAS, 2026. Disponível em: https://apps.fas.usda.gov/psdonline/circulars/citrus.pdf. Acesso em: 25 mai 2026. SHARMA, K., et al. Converting citrus wastes into value−added products: Economic and environmently friendly approaches. Nutrition, v. 34, p. 29−46, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.nut.2016.09.006 SILVA, M.C., et al. Guia para caracterização tecnológica−funcional de ingredientes proteicos para o mercado de produtos de origem vegetal. Rio de Janeiro: Embrapa Agroindústria de Alimentos, 2022. 18−23 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5682**

TITULO:Fatoração de Inteiros: da Otimização por Annealing aos Algoritmos Variacionais

AUTOR(ES) : **CAROLINA LUCERO VIEIRA AÑAÑOS**

ORIENTADOR(ES): **FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO**

RESUMO: A fatoração de inteiros é um problema de relevância central em criptografia, uma vez que a segurança de sistemas amplamente utilizados depende diretamente de sua dificuldade computacional. Com o avanço dos computadores quânticos, abordagens baseadas em otimização quântica têm se consolidado como alternativas promissoras para atacar esse problema. Este trabalho investiga a construção de uma formulação otimizada para fatoração de inteiros, partindo de modelos desenvolvidos para Quantum Annealing e adaptando−os para uso em algoritmos quânticos variacionais. A formulação adotada em etapas anteriores desta iniciação científica baseava−se em uma metodologia que transforma o problema de fatoração em um modelo Quadratic Unconstrained Binary Optimization (QUBO) mediante a introdução de variáveis auxiliares de carry. Embora funcional, essa abordagem implica crescimento expressivo no número de qubits lógicos à medida que os fatores primos aumentam em magnitude. Trabalhos recentes propuseram uma formulação alternativa que constrói diretamente um modelo Higher−Order Unconstrained Binary Optimization (HUBO) a partir da representação binária dos fatores primos, eliminando variáveis auxiliares e reduzindo consideravelmente o número de qubits requeridos para uma mesma instância do problema. Atualmente, os estudos concentram−se na implementação e simulação da formulação HUBO no ecossistema D−Wave Ocean SDK, utilizando a biblioteca dimod para construção e validação dos modelos. Os experimentos iniciais confirmam a redução no número de qubits lógicos em comparação com a formulação anterior, evidenciando ganhos concretos em eficiência de representação. Paralelamente, investiga−se a adaptação do Hamiltoniano de custo obtido pela formulação HUBO para o Quantum Approximate Optimization Algorithm (QAOA), motivada pelo fato de que um Hamiltoniano mais compacto resulta em circuitos quânticos de menor profundidade, favorecendo a execução em hardware com limitações de conectividade e ruído. Os resultados obtidos evidenciam que a escolha da formulação matemática exerce impacto direto sobre a viabilidade e o desempenho dos algoritmos quânticos, tanto na abordagem de annealing quanto na variacional. Em trabalhos futuros, a abordagem variacional será aprofundada e estendida a instâncias de maior escala, visando ampliar o alcance prático das técnicas investigadas.

BIBLIOGRAFIA: JIANG, Shuxian et al. Quantum annealing for prime factorization. Scientific reports, v. 8, n. 1, p. 17667, 2018. JUN, Kyungtaek; LEE, Hyunju. HUBO and QUBO models for prime factorization. Scientific Reports, v. 13, n. 1, p. 10080, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5703**

TITULO:PROJETO DE UM SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE ENERGIA BASEADO NA TEORIA DO CONTROLE SUPERVISÓRIO PARA CONFORMIDADE COM OS PROCEDIMENTOS DE REDE BRASILEIROS

AUTOR(ES) : **THAMIRIS BERNARDO DE PAULA,GABRIEL ANTERO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A crescente integração de Recursos Energéticos Distribuídos (REDs), como fontes renováveis e sistemas de armazenamento próximos aos centros de consumo, tem impulsionado a evolução dos sistemas elétricos. Quando integrados em microrredes (sistemas locais que concatenam cargas, REDs, proteção e controle), os REDs podem trazer robustez em confiabilidade, eficiência e resiliência ao sistema. O controle de microrredes é estruturado em três níveis: primário, secundário, associado ao Sistema de Gerenciamento de Energia (em inglês, Power Management System − PMS), e terciário, responsáveis, respectivamente, pelas respostas rápidas, restauração da estabilidade e otimização da operação junto à rede principal [1]. Segundo o Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), a micro e minigeração distribuída (MMGD) representa 18,7% da capacidade instalada total, sendo a segunda maior fonte de geração do país [2]. Contudo, ainda faltam requisitos técnicos que ditem o comportamento coordenado dessas MMDGs para garantir a confiabilidade operacional em cenários adversos de tensão e frequência. Diante disso, este estudo adota como referência as faixas de desconexão do Submódulo 2.10 do ONS; embora voltado a sistemas de maior potência, suas premissas servem de base operacional. Com base nessa lacuna, o objetivo deste trabalho é implementar um PMS capaz de coordenar uma microrrede nos modos conectado e ilhado, conforme os requisitos de desconexão e reconexão propostos pelo Submódulo 2.10 do ONS e a norma ABNT NBR 16149. Além disso, o PMS garante durante o modo conectado a redução de pico de demanda e alívio de carga para o atendimento da demanda contratada. A metodologia adotada utiliza a Teoria de Controle Supervisório (TCS) para a síntese formal do PMS, provendo um formalismo matemático que supera abordagens tradicionais pela sua robustez e facilidade de implementar modificações lógicas futuras [3]. Para a validação do PMS proposto, esta pesquisa modela e simula uma microrrede composta por sistema fotovoltaico, armazenamento de energia por baterias e cargas no MATLAB/Simulink, a qual é coordenada pela ação do controle secundário. Como resultados, as simulações demonstraram que a arquitetura do PMS proposto foi validada com sucesso, atendendo integralmente aos requisitos regulatórios do ONS e da ABNT sob distúrbios severos de frequência e tensão, realizando o ilhamento e reconexão da microrrede conforme o proposto pelos requisitos. Adicionalmente, o comportamento da planta durante o modo conectado atende às especificações propostas, mantendo a demanda em até 85% do valor máximo permitido e o estado de carga da bateria em níveis seguros (entre 40% e 80%). Como trabalhos futuros, pretende−se aprimorar o processo de transição para o ilhamento, buscando uma desconexão mais suave, e aplicar novas especificações ao supervisor para otimizar a coordenação dos componentes no modo isolado.

BIBLIOGRAFIA: [1] OLIVARES, Daniel E. et al. Trends in Microgrid Control. IEEE Transactions on Smart Grid, v. 5, n. 4, p. 1905−1919, 2014. [2] OPERADOR NACIONAL DO SISTEMA ELÉTRICO (ONS). O Sistema Elétrico em Números. [S. l.], 2026. Disponível em: https://www.ons.org.br/paginas/sobre−o−sin/o−sistema−em−numeros. Acesso em: 22 mar. 2026. [3] ROTUNNO, Renan E. et al. A Modular Local Supervisory Control Approach for Microgrids Power Management System Design with Hardware−in−the−Loop Validation. In: Proceedings of the IEEE Conference on Control Technology and Applications (CCTA). [S. l.]: IEEE, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5713**

TITULO:Valorização de biomassa de Kappaphycus alvarezii: desenvolvimento e análise reológica de emulsões vegetais

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,GISELA KLOC LOPES,ARINDA DE OLIVEIRA FELIZARDO SCHLITTLER**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: O projeto de extensão “Algicultura na Baía da Ilha Grande” apresenta caráter multidisciplinar, abrangendo o estudo da alga Kappaphycus alvarezii ao longo de toda a sua cadeia produtiva, incluindo aspectos ambientais, tecnológicos e socioeconômicos. Nesse contexto, destaca−se o potencial de aplicação da biomassa algal no desenvolvimento de produtos alimentícios, em função de suas propriedades funcionais, especialmente sua capacidade gelificante, que permite sua utilização como agente estruturante em emulsões, além de sua composição rica em polissacarídeos sulfatados. O presente trabalho teve como objetivo desenvolver e caracterizar reologicamente emulsões vegetais tipo maionese à base de gel de K. alvarezii , avaliando o efeito de diferentes agentes estruturantes sobre o comportamento de escoamento. Foram elaboradas duas formulações contendo gel de K. alvarezii a 4% (80 g), óleo de soja (35 g), açúcar (8 g), suco de limão (8 g), sal (3,5 g) e goma xantana (0,5 g). Na primeira formulação, a fase aquosa foi composta por farinha de grão−de−bico previamente gelatinizada em água sob aquecimento (127 g). Na segunda, utilizou−se aquafaba como fase contínua (115 g). As formulações foram homogeneizadas e emulsificadas em mini processador doméstico por 1 min e 30 s. A caracterização reológica foi realizada em reômetro rotacional (Ares G2, TA Instruments), utilizando geometria placa−placa. Ensaios de escoamento foram conduzidos na faixa de taxa de cisalhamento de 1 a 100 sâ»¹, nas temperaturas de 5, 25 e 40 °C. Os dados foram ajustados ao modelo da Lei da Potência para obtenção do índice de consistência (K) e do índice de comportamento (n). Como referência, foi analisada uma maionese vegetal comercial. Todas as amostras apresentaram comportamento não newtoniano pseudoplástico (n A autora atuou na elaboração das formulações, condução dos ensaios reológicos e análise dos resultados. Os dados obtidos demonstram que a escolha do agente estruturante influencia diretamente o comportamento reológico das emulsões, sendo a farinha de grão−de−bico uma alternativa promissora para o desenvolvimento de produtos veganos com características mais próximas às de maioneses comerciais.

BIBLIOGRAFIA: BRUNO, E. et al. Emulgels Structured with Dietary Fiber for Food Uses: A Rheological Model. Foods, 2022. RUPERT, R. R. et al. Carrageenan From Kappaphycus alvarezii (Rhodophyta, Solieriaceae): Metabolism, Structure, Production, and Application. Frontiers in Plant Science, 2022. MUSTAFA, R. et al. Aquafaba, a new plant−based rheological additive for food applications. Trends in Food Science & Technology, v. 111, p. 27–42, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5728**

TITULO:REVESTIMENTOS DE LIGAS DE ALTA ENTROPIA PARA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

AUTOR(ES) : **LUIS EDUARDO CARVAJAL DE PONTES,THALLES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL BATALHA LEONI**

RESUMO: O aço−carbono é um material amplamente empregado em diversos setores industriais devido às suas propriedades mecânicas e à robusta economia de escala, que permite custos relativamente baixos. Porém, ele também apresenta elevada tendência à corrosão em diversos meios, o que fomenta o desenvolvimento de técnicas capazes de contornar tal problema, como a proteção catódica, inibidores de corrosão e revestimentos. Dentro desse último, os revestimentos de ligas de alta entropia têm despertado crescente interesse na comunidade científica. Tais materiais são compostos por cinco ou mais elementos metálicos em composição próxima à equimolar, formando ligas com propriedades sinérgicas dos elementos que as compõem e capazes de superar os limites dos metais tradicionais. Dentre os diversos métodos de síntese de tais ligas, a eletrodeposição em meio aquoso se destaca por ser uma rota de processamento de baixo custo, sem a necessidade de operações em temperaturas elevadas, como no processo de fusão a arco voltaico. Além disso, o uso da água como solvente simplifica o tratamento de efluentes e mitiga os riscos ambientais quando comparado ao descarte complexo de solventes orgânicos, que também podem ser utilizados em rotas de eletrodeposição. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e a síntese por eletrodeposição em meio aquoso de revestimentos de ligas de alta entropia, bem como a análise de sua resistência à corrosão. As eletrodeposições em meio aquoso dos revestimentos foram conduzidas por 30 minutos, a 35ºC, com corrente contínua aplicada de 10 mA/cm2, em corpos de prova de aço−carbono polidos sequencialmente até lixas de granulometria de 2000. Utilizou−se como base a liga FeCoNiCr, selecionada a partir da análise das propriedades individuais e sinérgicas de seus metais reportadas na literatura, estudando−se a viabilidade de adição de um quinto elemento. Foram realizadas deposições em banhos com composições que permitissem a formação das ligas FeCoNiCrZn, FeCoNiCrAl, FeCoNiCrCu e FeCoNiCrMn em dois diferentes valores de pH do eletrólito: em seu pH natural e no pH ajustado de 3,5. Os oito revestimentos formados foram analisados por microscopia ótica, visando identificar a condição de pH que resultou na melhor uniformidade de deposição para cada liga, bem como os potenciais obtidos ao longo dos processos galvanostáticos de deposição. Foram selecionados os melhores resultados de cada liga para condução de análises de mapeamento elementar por energia dispersiva de raio−x (EDS), visando entender a distribuição de cada um dos elementos no revestimento, e ensaios de polarização potenciodinâmica em NaCl 3,5%, visando entender suas resistências contra a corrosão. Os resultados obtidos servirão de base para ensaios de otimização da uniformidade e proteção contra a corrosão de tais revestimentos.

BIBLIOGRAFIA: LI, Shuai et al. Corrosion resistance and tribological behavior of FeCoCrNi@GO/Ni high entropy alloy−based composite coatings prepared by electrodeposition. Surface & Coatings Technology, v. 477, 130379, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.surfcoat.2024.130379. GENTIL, Vicente; CARVALHO, Ladimir José de. Corrosão. 7. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5732**

TITULO:FOSFATO DE TITÂNIO MODIFICADO COM ZINCO: ANÁLISE ESTRUTURAL E MORFOLÓGICA

AUTOR(ES) : **NATHALY BRITO,ENZO ERBISTI GARCIA,GERSON AV ALBITRES,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,MATHEUS OLIVEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: O fosfato de titânio se destaca como um material lamelar com elevada estabilidade, empregado como trocador iônico e adsorvente de metais, e com versatilidade que permite modificações químicas visando aumentar o espaçamento interlamelar e a capacidade de complexação de íons metálicos, ampliando suas possibilidades de aplicação na remoção e recuperação de metais. Nesse trabalho, o fosfato de titânio (TiP) foi sintetizado e consecutivamente intercalado com etilenodiamina, ácido etilenodiaminotetracético (EDTA) e zinco, visando avaliar sua capacidade de incorporação desse metal. A síntese do TiP foi realizada pela reação entre isopropóxido de titânio, ácido fosfórico e água, a 120 °C por 24 h, seguida de lavagem até pH 6. Seguindo, o TiP foi intercalado com etilenodiamina, originando o material TiP/EDA; esse último foi intercalado com EDTA, formando TiP/EDA/EDTA. Por fim, TiP/EDA/EDTA foi intercalado com acetato de zinco, resultando no composto TiP/EDA/EDTA/Zn. Difração de raios−X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura conjugada com espectroscopia por energia dispersiva (SEM/EDS) foram empregadas na avaliação estrutural. TiP/EDA e TiP/EDA/EDTA apresentaram o deslocamento do ângulo de difração característico do TiP (12°) para um valor mais baixo (8,4°), indicando aumento do espaçamento e confirmando a intercalação. TiP/EDA/EDTA/Zn não exibiu ângulos de difração, sugerindo a desorganização da estrutura cristalina do TiP pela incorporação de zinco. Por EDS, foram verificados sinais característicos de zinco, nitrogênio, fósforo, titânio, oxigênio e carbono. Por SEM, a imagem da amostra TiP/EDA/EDTA/Zn revelou que a presença do zinco induziu a aglomeração das estruturas do TiP, indicando uma possível interação, o que reforça o potencial do material para aplicações na remoção de zinco em meios aquosos.

BIBLIOGRAFIA: GARCIA, E.E. et al. Antimicrobial Activity, Structural, Crystallographic and Thermal Characteristics of Alpha−Titanium Phosphate Promoted by Silver Ions. Materials Sciences and Applications, 15, 2024. DOI: 10.4236/msa.2024.158018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5734**

TITULO:Valorização sustentável de embalagens de poliestireno expandido (EPS) pós−uso: estudo da densificação e avaliação das alterações estruturais e químicas visando ao potencial de reaproveitamento

AUTOR(ES) : **KAUÃ FELIPE BECKER MOURA DOS SANTOS,LIZANDRA VIANA MAURAT DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO SERGIO RANGEL CRUZ DA SILVA**

RESUMO: O poliestireno expandido (EPS), amplamente utilizado em embalagens alimentícias descartáveis, apresenta baixa viabilidade de reciclagem convencional devido à sua estrutura altamente porosa e à sua baixa densidade aparente, fatores que dificultam a coleta, o transporte e o armazenamento do material [1]. Aliado a isso, o descarte recorrente e inadequado do EPS contribui para o acúmulo de resíduos plásticos no ambiente e reforça a necessidade de alternativas sustentáveis para seu reaproveitamento [2]. Embora a densificação de EPS seja uma estratégia consolidada para redução de volume, este trabalho avança ao investigar as alterações físico−químicas decorrentes do processamento térmico em embalagens alimentícias pós−uso. O objetivo foi avaliar os efeitos da prensagem a quente sobre a organização estrutural e a estabilidade química do material, visando sua valorização como matéria−prima compacta para aplicações não estruturais, tais como revestimentos decorativos, azulejos ecológicos, peças educativas e compósitos diversos. Para isso, os resíduos foram higienizados, fragmentados e moldados sob pressão de 458,28 kgf/cm² a 210 °C em ciclos sucessivos, superando a alta fração de ar original do EPS até a obtenção de placas compactas de fácil armazenamento e transporte. Para a produção de cada placa compacta de 70 g (12x15 cm), foram utilizadas aproximadamente 25 bandejas alimentícias pós−uso (15x24 cm), evidenciando a eficiência de compactação do processo. A integridade das placas foi avaliada por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e Ressonância Magnética Nuclear no Domínio do Tempo (RMN−DT). As análises de RMN−DT comprovaram a maior uniformidade dos ambientes moleculares após o processo, evidenciada pelo estreitamento das distribuições de relaxação e pela consolidação de um único domínio estrutural, sugerindo uma reorganização eficiente das cadeias poliméricas após a expulsão do ar. Paralelamente, os espectros de FTIR confirmaram a preservação das bandas fundamentais do poliestireno, atestando que o tratamento térmico não causou degradação severa da matriz. O sutil incremento nas bandas de grupos hidroxila e carbonila nas amostras compactadas foi atribuído ao aumento da concentração volumétrica de aditivos, pigmentos e corantes residuais decorrente da eliminação de vazios, associado a possíveis processos discretos de oxidação superficial pelo tratamento térmico. Em soma, a prensagem a quente mostrou−se uma alternativa promissora e viável para o reaproveitamento do EPS, otimizando suas propriedades físicas sem comprometer sua estrutura química essencial [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] SINGH, N. et al. Integrated environmental−economic circular economy assessment: Application to the case of expanded polystyrene. Resources, Conservation and Recycling. DOI: 10.1016/j.resconrec.2023.107069 [2] CHEN, Y.−C. et al. Towards sustainable solutions: A review of polystyrene upcycling and degradation techniques. Polymer Degradation and Stability. DOI: 10.1016/j.polymdegradstab.2024.110779 [3] VARYAMBATH, A. et al. Upcycling of Expanded Polystyrene Wastes into Reusable High−Performance Volatile Organic Compound Adsorbents. DOI: 10.1021/acssusresmgt.5c00052

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5742**

TITULO:DESCARBONIZAÇÃO NA SIDERURGIA: DETERMINAÇÃO DE CUSTO NIVELADO DE CAPTURA DE CO2 POR ABSORÇÃO QUÍMICA A PARTIR DE GÁS RESIDUAL DE REATOR MIDREX

AUTOR(ES) : **FELIPE SOUZA PINTO PIZARRO DRUMMOND**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO,OFELIA**

RESUMO: A descarbonização industrial é necessária para cumprir as metas do Acordo de Paris, e tecnologias de captura, uso e armazenamento de carbono (CCUS) figuram entre as opções aplicáveis à indústria siderúrgica. Este trabalho determina o custo nivelado de captura de COâ□□ em um processo MIDREX de redução direta de ferro, com base em análise técnica e econômica. A planta de captura emprega absorção química com solução aquosa de monoetanolamina (30% m/m), com uma eficiência de 90,1% de captura, tratando o gás residual do reator de redução (Vu et al., 2024), seguida de compressão em cinco estágios até 70 bar, desidratação com trietilenoglicol e compressão final a 80 bar. Quatro cenários foram simulados em Aspen HYSYS: com caldeira de utilidades (1A); sem caldeira, com aproveitamento de calor do processo MIDREX (1B); com reator de equilíbrio para a reação de water−gas−shift e caldeira (2A); e com o reator sem caldeira (2B). O dimensionamento de equipamentos seguiu Campbell (1992) e a análise econômica seguiu Turton et al. (2012), com dois anos de construção e 23 anos de operação. Os cenários 1A/1B exportam 54,54 t/h de COâ□□; a inclusão do reator nos cenários 2A/2B eleva a captura a 99,86 t/h. Os investimentos fixos variaram entre USD 69,91 milhões (1B) e USD 121,71 milhões (2A), com custos operacionais entre USD 19,10 e 43,69 milhões/ano. A taxa de atratividade de 10% e sem considerar receitas, o custo nivelado de captura foi de 87,19; 61,76; 71,25 e 51,74 USD/tCOâ□□ para os cenários 1A, 1B, 2A e 2B, respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: CAMPBELL, John M. Gas conditioning and processing: volume 2. 7. ed. Norman, OK: Campbell Petroleum Series, 1992. TURTON, Richard; BAILIE, Richard C.; WHITING, Wallace B.; SHAEIWITZ, Joseph A.; BHATTACHARYYA, Debangsu. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2012 VU, Thang Toan; SEO, Junhyeong; KIM, Eunkyu; RYOO, Seung Gul; PARK, Byung Cheol; SONG, Daesung. Techno−economic analysis of integrated MIDREX process with CO_2 capture and storage: evaluating sustainability and viability for iron production. Process Safety and Environmental Protection, [S.l.], v. 189, p. 1314–1322, 2024. Elsevier. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5747**

TITULO:Anonimização de Traços Wi−Fi em Ambientes de Execução Confiável

AUTOR(ES) : **PEDRO VIDEIRA RUBINSTEIN**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO DIAS DE MELLO SILVA,GUILHERME ARAUJO THOMAZ,MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: O monitoramento de redes Wi−Fi possui diversas aplicações, como a estimativa de fluxo e densidade de pessoas, localização e análise de mobilidade urbana. Entretanto, tais aplicações envolvem a coleta de identificadores sensíveis, como endereços MAC, o que torna essencial a preservação da privacidade dos usuários [1]. Esse desafio é ainda mais crítico em cenários em que os dispositivos de coleta operam em ambientes públicos, frequentemente sem supervisão contínua e sujeitos a diferentes vetores de ataque, incluindo acesso físico, comprometimento do sistema operacional e obtenção de privilégios elevados. Diante desses riscos, uma abordagem amplamente utilizada para anonimização de endereços MAC é o método de hash−and−truncate , que aplica uma função criptográfica de hash seguida de truncamento dos bits. Esse processo induz colisões controladas, permitindo atingir níveis de k−anonimato ao tornar um identificador indistinguível de pelo menos k−1 outros identificadores [2]. Essa técnica pode ser implementada de forma online ou offline . No modo online , a anonimização ocorre em tempo real, porém não há garantia prévia do nível de k−anonimato atingido. Já no modo offline , é possível assegurar esse nível por meio de processamento posterior, ao custo de armazenar temporariamente dados possivelmente sensíveis, o que introduz riscos adicionais de exposição. Neste trabalho, apresenta−se um sniffer Wi−Fi seguro que utiliza ambientes de execução confiáveis (Trusted Execution Environment – TEE) para realizar a anonimização diretamente no dispositivo de coleta. O objetivo é garantir o anonimato dos dados mesmo na presença de atacantes com controle sobre o sistema operacional. O sistema assegura um nível de k−anonimato para os endereços MAC sem expor dados brutos fora do ambiente confiável, mesmo utilizando a técnica de anonimização em modo online. Para avaliar a viabilidade da proposta, foram conduzidos experimentos em uma plataforma baseada em Raspberry Pi com OP−TEE. Os resultados demonstram que a sobrecarga introduzida pelas operações criptográficas e pelas trocas de contexto entre o chamado ambiente de execução rico (Rich Execution Environment − REE) e o ambiente confiável é limitada. Dessa forma, o sistema é capaz de operar em tempo real, capturando quadros de gerenciamento mesmo sob condições de saturação, sem perda significativa de desempenho. Esses resultados indicam a viabilidade prática da solução proposta para cenários reais de monitoramento Wi−Fi com garantias robustas de privacidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] Capponi, A., Fiandrino, C., Kantarci, B., Foschini, L., Kliazovich, D. e Bouvry, P. (2019). A Survey on Mobile Crowdsensing Systems: Challenges, Solutions and Opportunities. IEEE Communications Surveys & Tutorials, 21:2419–2465. [2] Silva, F. D. M., kumar Mishra, A., Viana, A. C., Achir, N., Fladenmuller, A. e Costa, L. H. M. K. (2022). Performance Analysis of a Privacy−Preserving Frame Sniffer on a Raspberry Pi. Em 6th Cyber Security in Networking Conference (CSNet).

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5751**

TITULO:ESCALONAMENTO DA PRODUÇÃO DE EXTRATO AQUOSO DE KAPPAPHYCUS ALVAREZII COMO BIOINSUMO AGRÍCOLA: TRANSIÇÃO DA BANCADA (TRL 4) PARA PLANTA PILOTO (TRL 5)

AUTOR(ES) : **MATHEUS VITORINO DA SILVA,DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: O uso de macroalgas como bioinsumos agrícolas tem despertado crescente interesse no setor produtivo devido ao seu elevado potencial bioestimulante. No entanto, seu processamento em larga escala ainda é considerado um desafio tecnológico, limitando a sua aplicação industrial. Diante disso, este estudo objetivou avaliar o processo de escalonamento da produção do extrato aquoso de Kappaphycus alvarezii , uma macroalga marinha vermelha de interesse comercial, detalhando a transição da escala laboratorial (TRL 4, do inglês Nível de Maturidade Tecnológica) para planta piloto (TRL 5). Essa evolução foi validada segundo os critérios da norma ABNT−NBR−ISO−16290, garantindo a maturidade tecnológica necessária para a viabilização comercial dessa macroalga. Como K. alvarezii é uma fonte rica em fitormônios e polissacarídeos, o desafio central deste estudo foi realizar as adaptações de engenharia que permitissem manter a eficiência observada em bancada ao transpor o processo para volumes semi−industriais. O processamento de K. alvarezii foi projetado para um montante de 200 kg de biomassa. O fluxo operacional iniciou−se pela higienização, realizada em dois tanques de 500 L, por meio de lavagem por imersão em água potável e solução clorada a 200 ppm, seguida de uma seleção visual rigorosa para a eliminação de contaminantes físicos e biológicos. Na sequência, ocorreu o processamento mecânico, em que a biomassa foi triturada em unidade de 200 L e transportada via bomba helicoidal para uma prensa hidráulica de 500 L. A separação e filtração das fases líquida e sólida foram executadas através de paredes perfuradas com filtro de malha de 35 mesh (0,5 mm). Para garantir a integridade do extrato, a fração líquida foi submetida a um processo de estabilização por adição de calcário calcítico (CaCO 3), como agente clarificante, e conservantes como benzoato de sódio e sorbato de potássio, a 0,2% m/v cada. Os resultados indicaram que a substituição de equipamentos domésticos e laboratoriais por equipamentos de porte industrial, como trituradores e prensas, foi bem−sucedida, não tendo sido observadas alterações significativas na eficiência extrativa do processo, no entanto foi observada que o espaçamento entre as lâminas do triturador que foi utilizado no TRL 5 é bem maior que o ideal que foi utilizado no TRL4. O rendimento médio final obtido foi de aproximadamente 73%, valor consistente com os dados previamente observados na escala TRL 4. Em conclusão, a validação do protótipo em ambiente relevante demonstrou elevada viabilidade técnica para o escalonamento. O bioinsumo final apresentou uma estabilidade de 4 meses quando armazenado em temperatura ambiente (~25 °C), sugerindo que a tecnologia está madura e apta para as etapas subsequentes de validação comercial em escala TRL 6.

BIBLIOGRAFIA: INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION (ISO). ISO 16290:2013. Space systems — Definition of the Technology Readiness Levels (TRLs) and their criteria of assessment. Geneva: ISO, 2013. Pauline M. Doran. Bioprocess Engineering Principles. 2. ed. London: Academic Press, 2013. NUNES, A.; AZEVEDO, G. Z.; MARASCHIN, M.; LIMA, G. P. P. Efeitos do bioestimulante de Kappaphycus alvarezii em espécies de interesse agrícola: uma revisão sistemática (2020–2024)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5755**

TITULO:Preparo de fibras ocas microporosas de alumina

AUTOR(ES) : **ANA CLARA DOS SANTOS FILGUEIRAS,PIETRA MEIRELLES DAVID VIEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FRAGA BARBOSA,FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: As membranas são barreiras seletivas capazes de separar espécies químicas entre duas fases. A tecnologia de membranas tem se destacado em diversos setores industriais devido à sua elevada eficiência de separação, menor impacto ambiental e operação compacta. Inicialmente, as membranas utilizadas em escala industrial eram predominantemente poliméricas, tendo seu desenvolvimento impulsionado a partir da década de 1950 por pesquisas voltadas principalmente à dessalinização da água. Recentemente, as membranas inorgânicas passaram a despertar crescente interesse devido à sua elevada resistência térmica, mecânica e química, o que permite sua aplicação em condições operacionais severas. Além disso, podem apresentar maior seletividade, maiores fluxos permeados e maior vida útil quando comparadas às membranas poliméricas. O presente trabalho tem como objetivo a produção de fibras ocas microporosas de alumina com elevada resistência mecânica e química para utilização como suporte em membranas compostas. A elevada resistência mecânica dessas fibras viabiliza sua aplicação em processos de separação de gases sob altas pressões, como no caso de membranas zeolíticas suportadas em matrizes cerâmicas para a separação de CO 2 Além disso, a sua alta resistência química permite a realização de procedimentos de limpeza mais severos para a recuperação total do fluxo permeado, sem comprometer a integridade da membrana — diferentemente do que ocorre com muitas membranas poliméricas, em que a recuperação é apenas parcial. Essas características tornam as fibras ocas cerâmicas atrativas para diversas aplicações, como separação de gases, pervaporação, tratamento de água e efluentes, separação óleo−água e processos envolvendo solventes ou condições operacionais severas. Para a produção das fibras ocas, foram combinadas as técnicas de inversão de fases e sinterização. Foram avaliadas as influências da concentração de alumina, distribuição granulométrica caracterizada por Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS), além das vazões da suspensão e do líquido interno e das dimensões da extrusora. Estes dois últimos parâmetros modificam a dinâmica de escoamento, influenciando de forma direta a morfologia e o desempenho mecânico das fibras obtidas. As membranas obtidas serão caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), ensaios de resistência mecânica por flexão em três pontos, distribuição de tamanho de poros por porosímetro de fluxo capilar e medidas de ângulo de contato por goniômetro.

BIBLIOGRAFIA: 1. HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E−papers, 2006. 2. BARBOSA, Renan Fraga. Membrana composta inorgânica na forma de fibra oca para fracionamento da mistura CO_2/CH_4. 2024. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Programa de Pós−Graduação em Engenharia Química, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5765**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO GRANULOQUÍMICA DE REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO E ANÁLISE DIGITAL DE IMAGENS PARA A DETERMINAÇÃO DE ESPECTRO DE LIBERAÇÃO

AUTOR(ES) : **YURI COSTA DE OLIVEIRA,NOAH VIANA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ISMAEL VEMDRAME FLORES**

RESUMO: A indústria mineral gera por ano aproximadamente 1,4 bilhão de toneladas de rejeito de minério de ferro mundialmente, sendo 260 milhões de toneladas geradas no Brasil. Esses rejeitos são comumente armazenados em barragens e, muitas vezes, não possuem destinação definida, embora possam conter quantidades significativas de ferro passíveis de reaproveitamento. Nesse contexto, técnicas de beneficiamento vêm sendo estudadas para rejeitos e minérios de baixo teor, ou de comportamento refratário, com o intuito de atribuir valor econômico a essas fontes minerais. A caracterização química, mineralógica e textural de partículas é um fator determinante para a otimização desses processos de beneficiamento, especialmente em etapas de concentração, nas quais o desempenho depende diretamente do grau de liberação das fases minerais de interesse. A associação entre a Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Difração de Raios X (DRX), Fluorescência de Raios X (FRX) e técnicas de Processamento Digital de Imagens (PDI) permite avaliar a composição e a distribuição das fases em diferentes faixas granulométricas de forma rápida e precisa. O objetivo deste trabalho é aplicar uma metodologia de processamento e análise digital de imagens de MEV, assistida por FRX e DRX, para quantificar o espectro de liberação mineral de ferro em uma amostra de rejeito de minério de ferro. Para isso, uma amostra de rejeito de minério de ferro foi peneirada em 212, 150, 106, 75, 53, 38 µm, e cada fração retida foi submetida à caracterização por FRX, DRX e MEV utilizando retroespalhamento de elétrons. O emprego de FRX e DRX permitirá determinar, respectivamente, a composição química e as principais fases minerais presentes em cada fração granulométrica. As imagens de MEV serão organizadas em mosaicos e processadas em formato digital de 8 bits (0 a 255 em tons de cinza). A segmentação será realizada por limiarização (thresholding) com base nos intervalos do histograma de tons de cinza, correlacionados ao contraste de número atômico das fases. As fases portadoras de ferro (como hematita, goethita e magnetita) serão agrupadas em classes específicas de alto brilho para o cálculo de área, separando−as do fundo da imagem (resina/poros) e dos compostos de ganga. A validação do processamento digital de imagens será efetuada pela comparação entre os teores globais de ferro calculados via PDI e os teores químicos reais obtidos por FRX/DRX em cada fração granulométrica. Em cada fração, as partículas individuais serão identificadas, segmentadas e classificadas de acordo com a liberação das fases de ferro calculada a partir da fração de área ocupada pelas fases de ferro em relação à área total da partícula. O grau de liberação será calculado a partir da fração de área liberada quanto a área total ocupada pelas fases de ferro. Com essa combinação, será construído o espectro de liberação de fases de ferro por tamanho de partícula.

BIBLIOGRAFIA: [1] LU, L. (ED.). Iron ore: Mineralogy, processing and environmental sustainability. [s.l.] Woodhead Publishing, 2022 [2] MADIBAS, Mapilane S.; MULENGA, François K.; HILDEBRANDT, Diane. Procedure for quantitative evaluation of mineral liberation. Johannesburg: Institute of the development of Energy for African Sustainability (IDEAS)/University of South Africa (UNISA), [2026]. [3] OLIVEIRA, Guilherme José Ramos et al. Evaluation of mineral liberation and stereological bias based on X−ray microtomography and scanning electron microscopy for an iron ore tailing. Mineral Processing and Extractive Metallurgy, v. 131, n. 3, p. 250−259, 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5767**

TITULO:Gêmeo Digital Personalizado para Mitigação da Ansiedade de Autonomia em Veículos Elétricos

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE RODRIGUES DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA,MARCELO LUIZ DRUMOND LANZA**

RESUMO: A matriz de transporte no Brasil é historicamente centralizada no modal rodoviário, cenário no qual se observa uma inserção progressiva de veículos elétricos (EVs). Apesar dos avanços sustentáveis, a adoção de EVs enfrenta o desafio da ansiedade de autonomia, termo atribuído à insegurança do condutor quanto à capacidade de o veículo de atingir o destino. Para enfrentar essa barreira, este trabalho desenvolveu um gêmeo digital (digital twin) de um EV (Fiat 500e ano/modelo 21/22) focado na simulação preditiva do consumo energético deste tipo de veículo em rotas planejadas. O modelo computacional integra parâmetros estruturais das vias a variáveis dinâmicas de condução, coletadas através da interface OBD−II usada para diagnóstico automotivo através de um dispositivo de coleta de dados CANedge. Este aparelho armazena os sinais emitidos pelas ECUs (unidaddes de controle eletrônico) do veículo no barramento CAN (Controller Area Network) e os transfere para um servidor padrão Amazon S3 implementado através do sistema MinIO e uma conexão Wi−Fi. Os arquivos armazenados no servidor MinIO são decodificados de MF4 para CSV e armazenados em um servidor de banco de dados relacional (PostgreSQL). Até o momento foram armazenados dados de cerca de 300 viagens (desde Julho de 2024). O diferencial metodológico deste trabalho reside na utilização do modelo veicular através do biblioteca FASTSim (Future Automotive Systems Technology Simulator), para análise de consumo do Fiat 500e. O resultados preliminares com o simulador foram promissores fornecendo um erro relativo médio de 16% em relação ao consumo real do veículo, prevê−se que esse resultado é afetado pelo desconhecimento de todos os parâmetros veiculares para gêmeo digital. Para melhorar a modelagem do gêmeo digital planeja−se utilizar o algoritmo genético NSGA−II (Non−dominated Sorting Genetic Algorithm II). A escolha do NSGA−II justifica−se por sua alta eficiência na otimização multiobjetivo de frentes de Pareto, permitindo balancear variáveis conflitantes do veículo e convergindo rapidamente para soluções globais sem a necessidade de linearização do modelo.

BIBLIOGRAFIA: LI, Zi Hao; MOTWANI, Palkan; NASCIMENTO, Mario A. Balancing Travel Time and Range Anxiety in Route Planning for Electric Vehicles. In: Proceedings of the 19th International Symposium on Spatial and Temporal Data. 2025. p. 243−246. WANG, Xuanxuan; JI, Wujun; GAO, Yun. Energy consumption optimization strategy of hybrid vehicle based on NSGA−II genetic algorithm. Processes, v. 11, n. 6, p. 1735, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5768**

TITULO:Sismoestratigrafia do Campo de Marlim Leste, Bacia de Campos: Aplicação do Atributo Sweetness na Identificação de Potenciais Reservatórios.

AUTOR(ES) : **THAÍS DE FRANÇA RODRIGUES,JOãO VICTOR DE LIMA MARQUES,MÁRCIA KARAM,BRUNO DE SOUZA SILVA,CARLOS BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ LUIS DRUMMOND ALVES**

RESUMO: A Bacia de Campos, localizada na margem leste brasileira entre os estados do Rio de Janeiro e Espírito Santo, é destaque no cenário econômico nacional, graças aos seus expressivos campos de hidrocarbonetos. Entre eles, o Campo de Marlim, um dos principais produtores offshore do país, com reservatórios siliciclásticos e carbonáticos tanto no pré−sal como no pós−sal. Considerando sua relevância no cenário nacional de produção, o estudo das sequências deposicionais do Campo de Marlim é essencial, uma vez que o arcabouço estratigráfico exerce um importante controle sobre a distribuição e continuidade dos reservatórios na região. Partindo−se dessa premissa, utilizaremos a Estratigrafia de Sequências, que constitui uma importante ferramenta de análise para a compreensão dos padrões deposicionais e a identificação de superfícies−chave através das relações entre os refletores sísmicos (Mitchum et al. , 1977) e atributos sísmicos. Dentre estes atributos, o sweetness é um atributo que apresenta resultados significativos na identificação de reservatórios, devido à sua sensibilidade aos altos contrastes de impedância acústica e baixas frequências, frequentemente associadas a pacotes sedimentares porosos e preenchidos por fluidos (Hart, 2008). Nessa perspectiva, o trabalho proposto visa uma análise sismoestratigráfica do Campo de Marlim, integrando conceitos da estratigrafia de sequências e do atributo sísmico sweetness , tendo como finalidade o reconhecimento dos padrões de reflexão sísmica e a identificação de áreas potenciais em reservatórios. Neste trabalho, foram utilizados dados de 4 poços disponibilizados pela Agência Nacional do Petróleo − ANP, além de linhas sísmicas 2D e volume sísmico 3D. Inicialmente, os dados foram carregados no software Petrel, da SLB. Após o carregamento, fez−se a amarração poço−sísmica com base em logs e marcadores estratigráficos, visando à calibração entre os dados de poço e os eventos sísmicos, permitindo a correlação das unidades geológicas. Posteriormente, iniciou−se a interpretação sismoestratigráfica (Mitchum et al ., 1977). Por fim, o atributo sweetness foi aplicado ao volume sísmico 3D, disponível na biblioteca de atributos sísmicos do Petrel, a fim de destacar os potenciais reservatórios presentes na área estudada. Espera−se que o trabalho contribua no reconhecimento e entendimento da relação dos padrões de reflexão, feições geológicas e presença de fluidos na área de estudo.

BIBLIOGRAFIA: Mitchum Jr., R.M.; Vail, P.R. and Sangree, J.B. 1977. Seismic stratigraphy and global changes of sea level, part 6: stratigraphic interpretation of seismic reflection patterns in depositional sequences. In: Payton, C.E., editor. Seismic Stratigraphy − Applications to Hydrocarbon Exploration. Tulsa: American Association of Petroleum Geologists. Memoir 26, p. 117−133. Hart, B. 2008. Channel Detection in 3−D Seismic Data Using Sweetness. American Association of Petroleum Geologists Bulletin, AAPG, 92(6): 733–742.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5772**

TITULO:USO DE RESÍDUO AGROINDUSTRIAL CERVEJEIRO COMO ESTRATÉGIA SUSTENTÁVEL PARA OBTENÇÃO DE PROTEASES POR YARROWIA LIPOLYTICA

AUTOR(ES) : **LAVINIA LOPES SOEIRO**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SILVA DE MATTOS MOURA,ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A indústria de alimentos no Brasil exerce um papel socioeconômico estratégico, representando 10,8% do PIB em 2025. Dentro deste cenário, o setor cervejeiro nacional ocupa o 3º lugar no ranking mundial, registrando uma produção superior a 147 milhões hectolitros em 2024. Contudo, esse alto volume gera um passivo ambiental expressivo de aproximadamente 20 kg de resíduos para cada 100 litros de cerveja, sendo o bagaço de malte responsável por 85% do descarte industrial (DUARTE; REZENDE, 2023). O reaproveitamento dessa biomassa rica em proteínas e fibras surge como uma rota promissora para mitigar impactos ecológicos e reduzir custos na obtenção de bioprodutos de alto valor agregado, como as proteases. Diante disso, o objetivo deste estudo foi avaliar o potencial do bagaço de malte como matéria−prima renovável para a produção de proteases extracelulares por fermentação submersa utilizando a levedura não convencional Yarrowia lipolytica (cepa IMUFRJ50682), realizando a posterior caracterização parcial da enzima presente no extrato bruto. Inicialmente, realizou−se o pré−inóculo das células em 200 mL de meio YPD (2% glicose, 1% extrato de levedura, 2% peptona m/v), incubado a 28 °C e 160 rpm por 72 horas. O bioprocesso foi conduzido por 24 horas em biorreator utilizando 3 L de meio útil com 25 g/L de bagaço moído e 0,6 g/L de ureia (28 °C, 600 rpm e 1 vvm) diluído em água destilada, com concentração celular inicial de 1 g/L. A determinação da atividade proteolítica foi realizada por ensaio espectrofotométrico com azocaseína a 428 nm, segundo metodologia adaptada de Coêlho et al. (2016). Uma unidade de atividade enzimática (U) foi definida como a quantidade de enzima capaz de digerir 1 mg de substrato por minuto. Foi possível obter 253,08 U/L após 24h de cultivo e o extrato enzimático livre de células obtido após a centrifugação foi submetido a caracterização. Para a caracterização parcial foram realizados ensaios variando a temperatura (25 a 80 °C) e o pH (5,0 a 10,0) de incubação do extrato, tomando a atividade máxima como 100%. O extrato enzimático obtido a partir de bagaço de malte apresentou atividade ótima a 25 °C e em pH 7,0, com redução acentuada em temperaturas superiores a 45 °C e em pH alcalino, indicando um perfil termossensível e neutro. Também foram realizados testes de estabilidade de armazenamento, em que o extrato bruto foi mantido em 3 temperaturas diferentes,sob refrigeração (0 °C), congelamento (−20 °C) e a temperatura ambiente (20 °C) por 120 dias. A enzima manteve mais de 80% de sua atividade a 0 °C e −20 °C durante todo o teste. Em contrapartida, o extrato mantido à temperatura ambiente demonstrou declínio na atividade após 60 dias. Em suma, os resultados confirmam a viabilidade técnica do processo, consolidando uma estratégia sustentável que atende aos requisitos da bioeconomia aplicada e reforça a valorização de resíduos agroindustriais como alternativa para reduzir custos e apoiar aplicações industriais de enzimas.

BIBLIOGRAFIA: DUARTE, E.B., REZENDE, L.C.S.H. 2023. Análise sistemática sobre a incorporação de resíduo de malte em diferentes processos produtivos visando uma produção mais limpa. Forum Ambiental da Alta Paulista. 19(5). COÊLHO, D.F., SATURNINO, T.P., FERNANDES, F.F., MAZZOLA, P.G., SILVEIRA, E., TAMBOURGI, E.B. 2016. Azocasein substrate for determination of proteolytic activity: Reexamining a traditional method using bromelain samples. Biomed. Res. Int. 2016. 8409183. MA, C., NIU, H., LI, Q., WANG, X., YUAN, Y. 2007. Purification and characterization of an alkaline protease from Bacillus subtilis. Process Biochem. 42 (9). 1362−1369.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5788**

TITULO:PROPOSTA DE MELHORIA DA REPETIBILIDADE DE ENSAIOS TRIAXIAIS EM AREIA RECONSTITUÍDA USANDO MOLDE PRODUZIDO POR IMPRESSÃO 3D.

AUTOR(ES) : **DAVI GABRIEL MOREIRA PAIVA,MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA,PEDRO LOBATO DIAS,PRISCILLA VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO DE BONA BECKER**

RESUMO: Os ensaios triaxiais em areia são ferramentas fundamentais para caracterizar o comportamento mecânico do solo, determinar a linha de estado crítico, obter parâmetros geotécnicos e calibrar modelos numéricos (Jefferies & Been, 2015). A norma ASTM D7181 (2011) admite que os corpos de prova (CPs) em areia sejam reconstituídos por técnicas de compactação por camadas ou pluviação, buscando estabelecer um arranjo mineral específico dentro de um molde que será desmontado antes do ensaio. A exigência fundamental é que as amostras sejam uniformes e que o índice de vazios seja determinado com acurácia. O índice de vazios depende tanto do volume do CP quanto de sua massa. A massa de solo é facilmente determinada em balança, mas adota−se a premissa de que o volume do solo ocupará perfeitamente a geometria interna do molde, assumindo−se que o volume do CP é igual ao volume interno do molde menos o volume correspondente à espessura da membrana. Entretanto, determinar o volume de forma precisa representa um desafio técnico, pela dificuldade de perfeita aderência da membrana ao lado interno do molde. Nesse contexto, Dennis (1988) destaca que o uso e a interpretação desses ensaios dependem diretamente da repetibilidade da moldagem dos corpos de prova (CP) e das técnicas empregadas. O presente trabalho teve como objetivo aprimorar a repetibilidade e a confiabilidade da moldagem de corpos de prova em areia reconstituída para ensaios triaxiais realizados sobre o estudo de solos arenosos utilizados como fundação de geradores eólicos. A metodologia baseou−se no desenvolvimento de um molde em resina, produzido pelo método de impressão 3D chamado de estereolitografia (SLA), visando melhorar a aderência da membrana de látex ao molde, por meio de distribuição do vácuo aplicado. Foram analisados os efeitos dessa solução na homogeneidade do arranjo granular, no controle do índice de vazios e na redução de imperfeições geométricas dos corpos de prova. A partir dos dados obtidos, concluiu−se que a reconstituição de corpos de prova de areia por pluviação pode incorrer em erros significativos no índice de vazios se não forem tomados cuidados para garantir a acurácia na determinação do volume real do corpo de prova. Tais erros comprometem a determinação da linha de estado crítico, podendo deslocá−la de forma contrária à segurança das análises, isto é, superestimando a resistência do solo para um dado índice de vazios. Portanto, a aderência adequada da membrana por meio da aplicação de vácuo, garantiu geometria e volume regulares para os corpos de prova. O procedimento empregado juntamente com o molde fabricado por impressão 3D permitiram a obtenção de amostras de areia reconstituída com baixos desvios padrão para índice de vazios e compacidade relativa, respectivamente, indicando excelente repetibilidade.

BIBLIOGRAFIA: ASTM Internacional. ASTM D7181−11: Standard Test Method for Consolidated Drained Triaxial Compression Test for Soils. West Conshohocken, PA: ASTM International, 2011. Dennis, N. D., (1988). Influence of Specunen Preparation Techniques and Testing Procedures on Undrained Steady State Sliear Strengtli, Advanced Triaxial Testing of Soil and Rock, ASTM STP 977, Robert T. Donaghe, Ronald C. Chaney, and Marshall L. Silver, Eds., American Society for Testing and Materials, Philadelphia, p. 642−654, 1988. Jefferies, M., & Been, K. (2015). Soil Liquefaction: A Critical State Approach. 2nd ed. CRC Press.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5815**

TITULO:Aplicação de óleos essenciais no controle microbiológico de peixes de músculo claro: Uma meta−análise

AUTOR(ES) : **VINICIUS PINHEIRO MACHADO,WARRYSON CANELAS ALMEIDA LEMOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ TORRES NETO,CARLOS CONTE**

RESUMO: Este trabalho realizou uma revisão sistemática e meta−análise para determinar o estado da arte em relação ao uso de óleos essenciais (OE) para estender a validade comercial de peixes de músculo claro refrigerados. A pesquisa foi realizada nas bases ScienceDirect, PubMed, Web of Science e Scopus. O processo seguiu as diretrizes PRISMA, utilizando o software StArt® para triagem e seleção baseada em critérios de elegibilidade. Os critérios incluíram estudos com peixes de músculo claro sob refrigeração, avaliando contagem microbiana. Foram incluídos 23 artigos onde os dados de contagem viável total e de bactérias deteriorantes/patogênicas foram extraídos e submetidos ao modelo preditivo de Baranyi e Roberts (1994) no programa DMFit para obter a fase de latência e a taxa máxima de crescimento (μmax). Como potenciais fontes de viés e variação, consideraram−se as restrições de busca (idioma e bases), as diferentes características bioquímicas das espécies de peixe, as oscilações de temperatura e o tipo de embalagem em aerobiose. V.P.M.: Bolsista de Iniciação Tecnológica; W.C.A.L.: Bolsista de Doutorado PPGCAL/UFRJ; L.T.N.: Doutor empreendedor; C.A.C.J.: Professor supervisor. Em relação aos resultados, a adição de OEs estenderam significativamente a fase lag (2,81 ± 1,08; p Carpas comuns) prolongou a vida útil em ~4 dias e as matrizes de chia−alfavaca−cravo e quitosana+pimenta do reino geraram extensões de ~2,5 a 3,8 dias. Os melhores resultados foram majoritariamente associados a tecnologias de encapsulamento. Dados contribuem para um aprofundamento do estudos desses compostos naturais no controle microbiológico de pescados, incentivando novos estudos a trabalharem as varias encontradas experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: (1) M.J. Page, J.E. McKenzie, P.M. Bossuyt, I. Boutron, T.C. Hoffmann, C.D. Mulrow, et al. The PRISMA 2020 statement: An updated guideline for reporting systematic reviews BMJ, 372 (71) (2021), pp. 1−9, 10.1136/bmj.n71 (2) S. Fabbri, P.F. Camargo, E.M. Hernandes, A. Thommazo, Di, A. Belgamo, et al. Managing literature reviews information through visualization Proceedings of the 14th international conference on enterprise information systems, SciTePress – Science and and Technology Publications (2012), pp. 36−45 (3)J. Baranyi, T.A. Roberts A dynamic approach to predicting bacterial growth in food International Journal of Food Microbiology, 23 (3–4) (1994), pp. 277−294, 10.1016/0168−1605(94)90

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5816**

TITULO:ANÁLISE DA INTEGRIDADE ESTRUTURAL DE DUTOS TERMOPLÁSTICOS COMPÓSITOS (TCPS)

AUTOR(ES) : **HUGO CRISPIM DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO CAIRE**

RESUMO: O desenvolvimento da produção de petróleo e gás em águas profundas e ultraprofundas, particularmente no Pré−Sal brasileiro, tem exposto os dutos flexíveis convencionais a severos problemas de corrosão, comprometendo sua integridade e elevando custos operacionais. Nesse contexto, os dutos termoplásticos compósitos (TCPs — Thermoplastic Composite Pipes) surgem como uma alternativa promissora, reunindo baixo peso, elevada resistência mecânica, imunidade à corrosão, isolamento térmico e vida útil estendida. Este trabalho tem por objetivo desenvolver e validar uma ferramenta computacional para a avaliação da resposta mecânica e da integridade estrutural de TCPs submetidos a carregamentos termomecânicos representativos de condições de instalação, operação e ensaios de laboratório. A metodologia compreende revisão bibliográfica sobre materiais compósitos e TCPs, formulação analítica baseada na teoria da elasticidade para tubos laminados, e implementação numérica em Python por meio da resolução de um sistema linear de equações de equilíbrio, continuidade e condições de contorno para laminados com N camadas. Paralelamente, são desenvolvidos modelos em elementos finitos no software Abaqus, com definição de propriedades ortotrópicas por camada, condições de contorno representativas e análise estática linear, cujos resultados são comparados com a solução analítica para validação cruzada. Critérios clássicos de falha de compósitos — Tensão/Deformação Máxima, Tsai−Hill e Tsai−Wu — são empregados para a avaliação da integridade estrutural.

BIBLIOGRAFIA: [1] He Y, Vaz M, Caire M. Thermoplastic composite pipe failure envelopes under axisymmetric and thermomechanical loading. Engineering Structures, 2023; 278:115499. https://doi.org/10.1016/j.engstruct.2022.115499 [2] Vaz, M.A., Oliveira, P.L.A., Caire, M., He, Y., Liu, F. Transfer functions for thermoplastic composite pipes subjected to axisymmetric mechanical and thermal loading. International Journal of Pressure Vessels and Piping, v. 214, p. 105453, 2025. [3] Caire, M. et al. Thermoplastic composite pipe under combined axisymmetric and bending loading with thermal gradient. Proceedings of the ASME 2023 42nd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2023−104

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5819**

TITULO:Planejamento de metodologia para monitoramento de macroplásticos aplicada à rios da Baía de Guanabara

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ NASCIMENTO GONCALVES,RODRIGO HOERNER**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O projeto Orla Sem Lixo (OSL) atua na Baía de Guanabara com barreiras para retenção de resíduos flutuantes e proteção costeira na Ilha do Fundão, junto com o estudo do Laboratório de Dinâmica de Sedimentos Coesivos (LDSC) sobre a influência de processos hidrodinâmicos no transporte e retensão de resíduos sólidos. Entretanto, ainda há lacunas no entendimento desses processos em todo o trajeto dos resíduos da geração até a chegada ao ambiente marinho. Neste contexto, os rios desempenham papel fundamental, funcionando como reservatórios onde ocorre retenção, acúmulo, remobilização e transporte de macroplásticos (VAN EMMERIK, 2022). O atual trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia experimental para monitorar macroplásticos nos compartimentos de rios contribuintes da Baía de Guanabara. A partir disso, busca−se entender o comportamento desses resíduos desde sua entrada nos rios, até sua chegada ao estuário, permitindo futuramente quantificar seu transporte e armazenamento. A autora realizou uma revisão da literatura buscando estudos experimentais que tivessem realizado medições em campo de qualquer um dos compartimentos de um rio, sem restringir a busca ao território brasileiro. As principais palavras−chave para a busca, então, foram: macroplásticos em rios; monitoramento ou amostragem; retensão, acúmulo e transporte de resíduos sólidos. Após a busca, a seleção dos estudos baseou−se na solidez da metodologia de amostragem, na abrangência das medições e na apuração dos dados, pensando também no que poderia se adequar aos rios da Baia de Guanabara. A partir da seleção de artigos, escolheu−se a metodologia proposta por Van Emmerik et al. (2023) para monitoramento de eventos extremos, adaptando−a às condições locais e aos desafios logísticos da região. O estudo apresenta abrangência e aborda diversos compartimentos dos rios, tendo também uma continuidade da pesquisa para a análise dos resultados e desenvolvimento de modelagem hidrodinâmica (SCHREYERS, 2024). Assim, como resultado da pesquisa, estruturou−se a metodologia proposta, incluindo: (1) a seleção de dois rios estratégicos (urbano e rural), com pontes e vazão conhecida; (2) contagem de resíduos flutuantes a partir das pontes; (3) coleta e pesagem de resíduos em áreas das planícies de inundação; e (3) coleta e quantificação do material em suspensão por meio de redes posicionadas em diferentes profundidades. Com medições ao longo de um ano, espera−se extrapolar os dados para caracterizar o comportamento dos macroplásticos nos rios estudados, relacionar os resultados ao volume de resíduos gerados pela população na bacia hidrográfica de cada rio e aos eventos hidrodinâmicos sazonais e futura estimativa do transporte de macroplásticos até a Baía de Guanabara. O período de atuação da bolsista foi insuficiente para executar o planejado, impossibilitando a obtenção de resultados experimentais. A metodologia, porém, é base para a implementação das atividades de monitoramento assim que possível.

BIBLIOGRAFIA: VAN EMMERIK, Tim; MELLINK, Yvette; HAUK, Rahel; WALDSCHLÄGER, Kryss; SCHREYERS, Louise. Rivers as Plastic Reservoirs. Frontiers in Water, v. 3, art. 786936, 2022. VAN EMMERIK, Tim H. M.; FRINGS, Roy M.; SCHREYERS, Louise J.; HAUK, Rahel; DE LANGE, Sjoukje I.; MELLINK, Yvette A. M. River plastic transport and deposition amplified by extreme flood. Nature Water, v. 1, p. 514–522, 2023. SCHREYERS, Louise J.; et al.. River plastic transport and storage budget. Water Research, v. 259, art. 121786, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5837**

TITULO:Influência no Projeto de Trocadores de Calor de Incertezas em Dados e no Cálculo dos Coeficientes de Projeto

AUTOR(ES) : **VITORIA SOARES BISPO**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO MACH QUEIROZ**

RESUMO: Trocadores de calor tubulares são equipamentos presentes em sistemas de processamento de petróleo, gás e biocombustíveis. A abordagem tradicional para o projeto de trocadores de calor é baseada em um procedimento do tipo tentativa−e−erro, no qual o projetista faz diversas tentativas em sequência até identificar uma solução viável. A avaliação de cada proposta envolve a avaliação do desempenho do equipamento por meio de modelos termofluidonâmicos para previsão dos coeficientes de transferência convectiva de calor. A partir destes valores, é possível avaliar a área requerida para execução do serviço e compará−la com a área de troca térmica da alternativa de projeto proposta. Porém, estes coeficientes de transferência de calor têm incertezas intrínsecas oriundas das correlações utilizadas em seus cálculos. A abordagem tradicional para reduzir o risco operacional de não atendimento às especificações de projeto devido às incertezas mencionadas envolve a inserção de uma margem de segurança na forma de um excesso de área. Porém, este parâmetro é um valor arbitrário baseado na experiência do projetista. O presente trabalho tem como objetivo propor uma metodologia de projeto que leve em conta, de forma sistemática, as incertezas, minimizando a influência do fator empírico excesso de área no resultado final do projeto. Assim, diversas correlações para o cálculo dos coeficientes de transferência de calor foram avaliadas por meio da sua comparação com uma base de dados experimentais da literatura. A partir disto, foi determinado o comportamento estatístico dos erros de predição de cada correlação, avaliando−se a média e desvio−padrão. Esta caracterização estatística das incertezas foi empregada no desenvolvimento de uma ferramenta de análise estocástica do desempenho de propostas de solução para o projeto. Por meio do método de Monte Carlo, é calculada a probabilidade de uma determinada alternativa atender às especificações de um determinado serviço. Assim, o projetista pode quantificar o efeito das incertezas no projeto e estabelecer um parâmetro quantitativo associado à confiabilidade desejada na solução do problema. Ao invés de um parâmetro arbitrário para expressar a margem de segurança, o projetista passa a definir a probabilidade esperada para que a solução seja capaz de atender o serviço desejado. Os resultados apresentam a utilização da metodologia proposta por meio do método Set Trimming, desenvolvido por Lemos et al. (2020), que identifica a solução ótima do projeto por meio da aplicação sucessiva das restrições a conjuntos de alternativas de projeto. Os resultados mostram que as correlações mais antigas, apresentadas como tendo uma incerteza maior, na sua maioria na faixa de 25%, têm resultados comparáveis com correlações mais modernas, cuja incerteza alcança valores de 10%. Futuros trabalhos também expandirão a abordagem proposta para incluir a incerteza associadas às condições operacionais, considerando efeitos combinados de diferentes fatores.

BIBLIOGRAFIA: INCROPERA, Frank P.; DEWIT, David P. et al. Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 6° ed. Rio de Janeiro. LTC, 2007. SERTH, Robert W. and LESTINA, Thomas G. Lestina. Process Heat Transfer − Principles, Applications and Rules of Thumb. 2 nd ed. Academic Press, 2014. LEMOS, Julia C.; COSTA, André L. H.; BAGAJEWICZ, Miguel J. Set Trimming Procedure for the Design Optimization of Shell and Tube Heat Exchangers. Ind. Eng. Chem. Res., 2020, vol. 59, 14048−14054.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5847**

TITULO:ESTUDO DE METODOLOGIAS DE CONTROLE DE SISTEMA DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA PARA INTEGRAÇÃO DE GERAÇÃO EÓLICA OFFSHORE PARA DESCARBONIZAÇÃO DE PLATAFORMAS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BUSIN CAMBRUZZI,JOAO MARCELO TEIXEIRA DO AMARAL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Plataformas marítimas apresentam grande importância no fornecimento de óleo e gás e, consequentemente, na matriz energética mundial. A demanda energética elevada das plataformas é suprida principalmente por turbinas a gás alimentadas pelo material extraído na própria plataforma, as quais liberam altas quantidades de poluentes atmosféricos e gases de efeito estufa, intensificando fenômenos de mudanças climáticas. Nesse cenário, a inserção de parques eólicos na geração de energia da plataforma é uma medida possível para redução desses impactos. A inserção da matriz eólica, utilizando o elevado potencial de geração do ambiente offshore, possibilita a redução do uso das turbinas a gás, mitigando a emissão de carbono [1], além de diminuir os custos com transmissão de energia Onshore. Porém, essa integração apresenta certos desafios, devido a intermitência da geração eólica e do uso de conversores de potência para integração dos aerogeradores, causando variações dos níveis de tensão e frequência do sistema elétrico da plataforma [2]. Neste cenário, o objetivo deste trabalho é o estudo da performance de técnicas de controle do sistema de armazenamento de energia com baterias (BESS), através de uma análise comparativa entre duas estratégias distintas de controle do conversor: Grid Following (GFL), mais estabelecida e de amplo uso em inversores comerciais, e Grid Forming (GFM), modo de controle em voga na literatura. Considerando a atuação com característica de fonte de tensão do controle GFM, atuando com resposta inercial semelhante a um gerador, e sua capacidade de sincronização independente de um laço de controle externo adicional. Serão analisadas a capacidade das estratégias de controle de aprimorar a operação da rede, avaliando a redução de variação de tensão e frequência, além da capacidade de manter o sistema operante diante de eventos de transitórios elétricos, como conexão de carga, variação da geração eólica e perda da geração síncrona, Além disso, será avaliada a capacidade dos controles de limitar a corrente dos conversores diante dos eventos, mantendo a corrente em níveis aceitáveis. A validação dos modelos foi realizada através do software de simulação Simulink, amplamente utilizado na indústria para simulação de sistemas elétricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SVENDSEN, Harald G. et al. The Low Emission Oil and Gas Open reference platform— An off-grid energy system for renewable integration studies. IET Energy Systems Integration, v. 5, n. 1, p. 66−79, 2023. [2] DALL'ASTA, Matheus Schramm; LAZZARIN, Telles Brunelli. Stability Analysis of a 15 MW Wind Energy Conversion System with Frequency Control Support Connected to an Isolated Microgrid System. In: 2023 IEEE 8th Southern Power Electronics Conference (SPEC). IEEE, 2023. p. 1−8. [3] MUFALO, Cecília BM et al. Sizing of BESS to Support Primary Frequency Control in a O&G FPSO with Wind Power Integration. In: 2023 International Conference on Clean Electrical Power (ICCEP). IEEE, 2023. p.57

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5891**

TITULO:Produção enzimática de biolubrificantes a partir da esterificação do óleo hidrolisado de tucumãutilizando preparado enzimático produzido por Diutina rugosa.

AUTOR(ES) : **LISANDRA SOUZA DA COSTA DOS SANTOS,ANA CRISTINA DE ARAUJO COLLAÇO,DANIEL TINÔCO CAMPOS NETO**

ORIENTADOR(ES): **DENISE M G FREIRE**

RESUMO: A busca por alternativas renováveis e sustentáveis aos lubrificantes de origem fóssil tem impulsionado o desenvolvimento de biolubrificantes obtidos a partir de matérias−primas vegetais e processos biocatalíticos. Nesse contexto, óleos vegetais oriundos da biodiversidade amazônica apresentam elevado potencial de aplicação industrial, destacando−se o óleo de tucumã (Astrocaryum vulgare) devido à sua composição rica em ácidos graxos. O presente trabalho teve como objetivo produzir biolubrificantes a partir da reação de esterificação de ácidos graxos livres de tucumã, empregando como catalisador um preparado enzimático liofilizado (PEL) produzido pela levedura Diutina rugosa, reconhecida pela produção de lipases com elevada aplicabilidade em bioprocessos e na síntese de biolubrificantes (Greco−Duarte et al., 2017). O biocatalisador foi produzido em biorreator, conforme metodologia descrita por Collaço et al. (2026), e sua capacidade de síntese foi inicialmente avaliada por meio de uma reação padrão utilizando ácido oleico (AO) e neopentilglicol (NPG) na razão molar 2,5:1 (AO:NPG), com 20% (m/m) de PEL. Posteriormente, o biocatalisador foi aplicado em reações de esterificação empregando ácido graxo livre de tucumã (AGLT) e NPG na razão molar 2,5:1 (AGLT:NPG), em sistema livre de solvente a 40 °C, utilizando 20% (m/m) de PEL. Alíquotas reacionais foram analisadas nos tempos de 0 h, 4 h e 24 h por titulometria de neutralização para determinação do teor residual de ácidos graxos livres (AGLs) e cálculo da conversão em ésteres. O PEL apresentou conversão de 72,10 ± 0,29% na reação padrão com AO após 24 h. Na reação de esterificação utilizando AGLT como substrato, a conversão atingiu 88,72 ± 1,67% após 24 h. A conversão observada para o AGLT foi superior à obtida na reação padrão, indicando comportamento favorável do biocatalisador para a síntese de ésteres a partir dessa matéria−prima. Dessa forma, os resultados demonstram a viabilidade da utilização do PEL produzido por D. rugosa na obtenção de biolubrificantes derivados de tucumã, contribuindo para a valorização de recursos renováveis da biodiversidade amazônica e para o desenvolvimento de processos alinhados aos princípios da química verde e da bioeconomia.

BIBLIOGRAFIA: COLLAÇO, A. C. D. A.; BARRANCO, F. V.; ASSUNÇÃO, C. L. B.; SILVA, J. A. C.; AGUIEIRAS, E. C.; CAVALCANTI, E. D.; FREIRE, D. M. New and efficient production of a crude Diutina rugosa lipase preparation and its use in biodiesel and biolubricant synthesis. Fuel, v. 411, p. 138013, 2026. GRECO−DUARTE, J.; CAVALCANTI−OLIVEIRA, E. D.; DA SILVA, J. A. C.; FERNANDEZ−LAFUENTE, R.; FREIRE, D. M. G. Two−step enzymatic production of environmentally friendly biolubricants using castor oil: enzyme selection and product characterization. Fuel, v. 202, p. 196−205, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5904**

TITULO:SÍNTESE SUSTENTÁVEL DE CATALISADORES DE CoFe2O4/Fe2O3 MEDIADOS POR NANOFIBRAS DE CELULOSE PARA GERAÇÃO DE HIDROGÊNIO

AUTOR(ES) : **DEBORA MARIA RIBEIRO CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **LEYDI DEL ROCíO SILVA CALPA**

RESUMO: R E S U M O A criação de vetores energéticos limpos é essencial para o processo de transição energética mundial. O hidrogênio (H 2) é considerado um vetor energético que se mostra promissor nesse contexto devido à ausência de emissões de carbono durante sua utilização. O borohidreto de sódio (NaBH 4) é um portador seguro de H 2 , o que o torna um dos portadores químicos mais promissores para aplicações em geração de hidrogênio (Ayala, 2022) . Entretanto, a viabilidade técnica da hidrólise do NaBH 4 depende do desenvolvimento de catalisadores simultaneamente eficientes e de baixo custo (Ayala, 2022; Zhang et al., 2021). Este estudo apresenta uma rota sustentável para a síntese de nanocatalisadores bimetálicos de ferrita de cobalto (CoFe 2 O 4) e hematita (Fe 2 O 3), utilizando nanofibras de celulose oxidadas via TEMPO (2,2,6,6−tetrametilpiperidina−1−oxil), como molde estrutural (Teixeira et al., 2023) . As TCNFs atuam como um molde estrutural biodegradável e renovável, cujos grupos carboxílicos superficiais promovem a adsorção de íons Co 2+ e Fe 3+ , reduzindo sua aglomeração e favorecendo a formação homogênea das nanopartículas (Teixeira et al., 2023) . Além do emprego de um biopolímero renovável, a sustentabilidade da rota é reforçada pela possibilidade de favorecer a recuperação magnética do catalisador, contribuindo para sua reutilização. O material foi submetido a tratamento térmico a 500 °C por 2 h, utilizando taxa de aquecimento entre 10 a 15 °C min −1 , condição estabelecida com base na literatura (Teixeira et al., 2023) , visando à decomposição da matriz orgânica e à cristalização das fases CoFe 2 O 4 e Fe 2 O 3. A caracterização estrutural por Difração de Raios X (DRX) confirmou a formação das fases cristalinas desejadas. As análises por DRX mostraram predominância da fase CoFe 2 O 4 nas amostras, coexistindo com a fase hematita nas amostras das concentrações 1 e 2, que apresentaram aproximadamente 60% e 72% de CoFe 2 O 4, respectivamente, enquanto a concentração 3 apresentou formação exclusiva da fase CoFe 2 O 4. A propriedade magnética da ferrita favorece a recuperação do catalisador após a reação, contribuindo para a reusabilidade do sistema. Embora os ensaios catalíticos ainda estejam em andamento, a composição estrutural obtida e a metodologia de síntese utilizada sugerem que o sistema CoFe 2 O 4 /Fe 2 O 3 possui potencial para aplicações na geração sustentável de hidrogênio por hidrólise do NaBH 4 , em consonância com estudos anteriores (Zhang et al., 2021). Agradecimentos: Agradeço o apoio financeiro do Programa de Formação de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (PRH−ANP), gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/02341−7.

BIBLIOGRAFIA: AYALA, R. F. Y. Desenvolvimento de catalisadores de Co−Ce/HDL para produção de hidrogênio a partir da hidrólise do borohidreto de sódio. 2022. Dissertação (Mestrado em Química e Biotecnologia) – Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2022. Teixeira, L.T.; de Lima, S.L.S.; Rosado, T.F.; Liu, L.; Vitorino, H.A.; dos Santos, C.C.; Mendonça, J.P.; Garcia, M.A.S.; Siqueira, R.N.C.; da Silva, A.G.M. Sustainable Cellulose Nanofibers−Mediated Synthesis of Uniform Spinel Zn−Ferrites Nanocorals for High Performances in Supercapacitors. Int. J. Mol. Sci. 2023, 24, 9169. https://doi.org/10.3390/ijms24119169 Zhang, H., Zhang, L., Rodríguez−Pérez, I. A., Miao, W., Chen, K., Wang, W., Li, Y., & Han, S

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5911**

TITULO:POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) RECICLADO SOB AÇÃO DE RADIAÇÃO NATURAL DA CIDADE DO RIO DE JANEIRO: MONITORAMENTO POR MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA E ESPECTROSCOPIA RAMAN

AUTOR(ES) : **CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,NATHALY BRITO,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,MATHEUS OLIVEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: Poli(tereftalato de etileno), PET, é um polímero de engenharia com diversas propriedades e com muitas aplicações em inúmeras áreas. Embora o PET não seja biodegradável, ele sofre alterações sob ação do intemperismo, degradando−se lentamente no ambiente. Esse processo leva à sua fragmentação em microplásticos (≤5 mm), que persistem por décadas e são difíceis de rastrear e remover. Diante desse cenário, o objetivo desse estudo foi avaliar o efeito na estrutura química e na morfologia de PET pós−consumo (rPET) quando submetido à radiação da Cidade do Rio de Janeiro. Garrafas de bebidas carbonatadas de PET foram coletadas, lavadas, picotadas e moídas. Após as etapas, o material moído, agora denominado poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET), foi submetido ao processamento por compressão em prensa Carver com ciclos consecutivos de aquecimento e resfriamento conforme a seguir: aquecimento a 270 ºC, 10.000 psi, durante 6 minutos seguido de resfriamento a 180 ºC, 5 psi, durante 2 minutos. Corpos de prova de formato haltere (62 mm x 10 mm × 1 mm de espessura) foram preparados e submetidos à ação de radiação natural. Os corpos de prova foram colocados em dispositivo montado no telhado do Instituto de Macromoléculas (IMA), em posicionamento apropriado, segundo norma internacional (ASTM D1435). Nesse trabalho, foram considerados os corpos de prova de rPET não envelhecido, rPET envelhecido por 30 e 120 dias de forma natural, denominados de rPET30NAT e rPET120NAT, respectivamente. A espectroscopia Raman revelou modos vibracionais característicos do poli(tereftalato de etileno): em 1726 cm â» ¹ (estiramento C=O do grupo éster), 1614 cm â» ¹ (estiramento C=C do anel aromático), 1290, 1180, 1112 e 1093 cm â» ¹ (estiramentos C–O e C–C), 858, 794, 702 e 630 cm â» ¹ (deformações do anel aromático), e na região de 3082, 3000, 2967 e 2906 cm â» ¹ (estiramentos C–H aromáticos e alifáticos). Para o rPET30NAT foi observado o aumento de intensidade nos modos vibracionais a 1726 e 1614 cm â» ¹, sugerindo alterações conformacionais e possível aumento do grau de cristalinidade induzido pela fotooxidação. No caso da amostra rPET120NAT, foi verificada a intensificação dos modos vibracionais na região de 858 e 630 cm â» ¹, além do aumento de intensidade do modo vibracional a 3082 cm â» ¹, que poderia indicar reorganização da estrutura molecular com o tempo de exposição. Em relação ao SEM, foi possível observar diferenças significativas na estrutura das amostras, quanto mais tempo de envelhecimento, foi verificado a intensificação da formação de microfissuras e a possível formação de microplásticos na superfície dos corpos de prova. Dessa forma, conclui−se que o aumento nas intensidades nas bandas do RAMAN indicam a alteração na estrutura molecular do rPET, que é corroborado pela modificação superficial do polímero, como é observado nas micrografias do MEV.

BIBLIOGRAFIA: G.A.V. Albitres1, E.E. Garci1, C.M.F. Soares, D.F.S. Freitas, M.G. Mothé, S.P. Cestari, L.C. Mendes (2025) Performance of Lammelar Zirconium Phosphate as Flame Retardant for Post−Consumer Poly(Ethylene Terephthalate). Materials Sciences and Applications, 16, 8. https://doi.org/10.4236/msa.2025.163007

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5929**

TITULO:Produção de bioGLP a partir de etanol

AUTOR(ES) : **PEDRO SALETI CORDEIRO**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE,ANDRÉ FERREIRA YOUNG**

RESUMO: O gás liquefeito de petróleo de origem renovável (bioGLP) tem se consolidado como uma alternativa sustentável ao GLP fóssil, destacando−se pelo enorme potencial de mitigar as emissões de dióxido de carbono ao longo do seu ciclo de vida. Atualmente, a obtenção em escala comercial deste biocombustível ocorre quase exclusivamente como um coproduto do processo de hidrotratamento de óleos vegetais (HVO). No entanto, esta via encara limites de escalabilidade devido aos seus baixos rendimentos globais de gás (de 5% a 10% da produção da planta) (DE JONG et al. , 2023). Como alternativa ao hidrotratamento de óleos vegetais, o uso do etanol para produzir bioGLP destaca−se, por este ser uma molécula−plataforma estratégica e sustentável. A maturidade da infraestrutura de etanol brasileira de primeira geração garante suprimento abundante e custo competitivo (cerca de US$ 0,41 a 0,44 por litro em países como Brasil e Estados Unidos). A síntese de hidrocarbonetos a partir do etanol abrange reações na fase gasosa sobre catalisadores heterogêneos. O processo se inicia pela desidratação, seguida por etapas de condensação, oligomerização e aromatização. Contudo, a síntese de hidrocarbonetos leves (C 3 −C 4) a partir do etanol sobre catalisadores microporosos, como a zeólita H−ZSM−5, esbarra em limitações ténicas. Regido pelo mecanismo de hydrocarbon pool (HCP), o processo sofre com a rápida desativação por condensação de poliaromáticos (coque) e apresenta um teto de seletividade para o bioGLP em torno de apenas 30% (ANEKWE; ISA, 2023). Diante da necessidade de superar essas limitações catalíticas e preencher a lacuna de análises na literatura, o objetivo deste trabalho é propor e avaliar de forma técnica, econômica e ambiental a produção de bioGLP a partir de etanol. A pesquisa visa mapear faixas de conversão e tempos reacionais ideais para fundamentar as regiões de viabilidade tecnológica e mercadológica desta rota exploratória. A metodologia baseia−se em simulação computacional com Aspen HYSYS, e as primeiras rotinas de software já estão em desenvolvimento. Um modelo cinético desenvolvido previamente ao trabalho será integrado ao simulador. A segunda etapa abrange a avaliação econômica para estimativa de custos de capital e métricas de fluxo de caixa (VPL, TIR e Payback) para atestar a rentabilidade. Por fim, a análise de sustentabilidade aplicará uma função de utilidade para quantificar de maneira mais objetiva os ganhos e impactos ambientais do processo. Como resultados esperados, pretende−se estruturar o fluxograma completo da planta, determinação do preço de nivelamento do biocombustível e mapear os principais gargalos operacionais. Espera−se que a simulação dos parâmetros operacionais forneça os dados necessários para avaliar o potencial do etanol como matéria−prima estratégica na cadeia nacional de biocombustíveis.

BIBLIOGRAFIA: ANEKWE, I. M. S., ISA, Y. M. "Catalytic Conversion of Low Alcohol to Hydrocarbons: Challenges, Prospects, and Future Work Considerations", International Journal of Energy Research, v. 2023, p. 1–28, 4 fev. 2023. DOI: 10.1155/2023/1648449. DE JONG, P., ANDRADE TORRES, E., BEISL VIEIRA DE MELO, S. A., et al. "Socio−economic and environmental aspects of bio−LPG and bio−dimethyl ether (Bio−DME) production and usage in developing countries: The case of Brazil", Cleaner and Circular Bioeconomy, v. 6, p. 100055, dez. 2023. DOI: 10.1016/j.clcb.2023.100055. .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5935**

TITULO:Estudo Metodológico para a análise da precipitação de carbonatos e óxidos de ferro em meio com CO2 e O2 utilizando microbalança de cristal de quartzo

AUTOR(ES) : **AUGUSTO MAIA BARBOZA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO TADEU GOMES DE SAMPAIO,ANA GIULIA MIRABET CUSATIS,TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA,ROGACIANO MAIA MOREIRA**

RESUMO: O dióxido de carbono (CO â□□) e o oxigênio dissolvido (O â□□) estão entre os principais agentes responsáveis pela corrosão do aço carbono em sistemas da indústria petrolífera. Enquanto o CO â□□ favorece a formação de carbonato de ferro (FeCO â□□), o O â□□ atua como agente oxidante, promovendo a formação de óxidos de ferro e modificando a composição e a morfologia dos produtos de corrosão. A cinética de precipitação desses compostos e as características das camadas formadas influenciam diretamente o comportamento corrosivo do material. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia e monitorar a precipitação de FeCO â□□ e óxidos de ferro em meio contendo CO â□□ e O â□□ , utilizando microbalança de cristal de quartzo. A metodologia desenvolvida consiste em duas etapas principais. Inicialmente, uma solução de HCl 1,0 mol L â□» ¹ contendo 1% de NaCl é purgada com N â□□ para remoção do oxigênio dissolvido e, em seguida, é transferida para uma célula contendo lã de aço, utilizada como fonte geradora de íons Fe² â□º . Durante essa etapa, alíquotas da solução são coletadas para determinação da concentração de ferro por espectroscopia no ultravioleta (UV). Na segunda etapa, volumes conhecidos da solução rica em Fe² â□º são transferidos para a célula da MCQ, previamente preenchida com água do mar artificial, mantida a 60 °C e previamente saturada com CO â□□ (100%) ou com uma mistura N â□□ /O â□□ , de forma a obter uma concentração de aproximadamente 500 ppb de oxigênio dissolvido, calculada com o software OLI. Todas as transferências são realizadas entre células previamente desaeradas por diferença de pressão, evitando o contato da solução contendo Fe² â□º com CO â□□ ou O â□□ antes de sua introdução na célula da microbalança, garantindo assim o controle das condições de precipitação. Como etapa inicial do desenvolvimento metodológico, foi otimizado o procedimento de geração de íons Fe² â□º a partir da dissolução controlada de lã de aço em solução ácida, bem como o protocolo de transferência da solução para a célula da microbalança de cristal de quartzo. Essas etapas foram desenvolvidas de forma a preservar a composição da solução, evitar seu contato com CO â□□ e O â□□ antes do ensaio e garantir a reprodutibilidade experimental. A metodologia desenvolvida permitiu gerar soluções contendo Fe 2+ de forma reprodutível. Além disso, possibilitou o monitoramento em tempo real da precipitação por meio da variação da frequência da MCQ. O s ensaios preliminares indicam que a concentração inicial de Fe² â□º adicionada à célula da microbalança exerce forte influência na formação dos sólidos precipitados, afetando a quantidade e as características dos produtos formados. Em etapas posteriores, os precipitados obtidos serão caracterizados por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e espectroscopia Raman, visando correlacionar sua composição e morfologia com as condições de precipitação.

BIBLIOGRAFIA: Ma, Z., et al., Investigation of precipitation kinetics of FeCO3 by EQCM. Corrosion Science, 2018. 141: p. 195−202. van Hunnik, E.W.J., B.F.M. Pots, and E.L.J.A. Hendriksen, The Formation of Protective FeCO3 Corrosion Product Layers in CO2 Corrosion, in Corrosion 1996. 1996. p. 1−22. das Chagas Almeida, T., et al., New insights on the role of CO2 in the mechanism of carbon steel corrosion. Corrosion Science, 2017. 120: p. 239−250.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5939**

TITULO:SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO POR RMN DE BANCADA DE NANOCOMPÓSITOS DE PLA DE BAIXA MASSA MOLAR E SiO2

AUTOR(ES) : **JULIA HOLANDA BARBOSA NOGUEIRA,PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: O poli(ácido lático) (PLA) é um polímero biodegradável e biocompatível com diversas aplicações, tais como a fabricação de embalagens sustentáveis e dispositivos médicos. Dentre os métodos existentes para a sua síntese, a policondensação em massa do ácido lático em meio ácido é uma das mais simples e acessíveis para a obtenção de PLA com massa molar inferior a 5000 g/mol. Esta classe, apesar de apresentar propriedades mecânicas e térmicas reduzidas, é bastante útil em aplicações médicas, em situações onde se deseja uma rápida degradação ou bioabsorção [1]. Outra utilidade é o uso do PLA de baixa massa molar como plastificante em matrizes de PLA de alta massa molar [2]. A Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de bancada é uma poderosa ferramenta não destrutiva e rápida para a avaliação morfológica de sistemas poliméricos através de medidas de relaxação nuclear [3]. O objetivo deste trabalho é sintetizar este PLA por policondensação em massa, além da obtenção de nanocompósitos de PLA/SiO 2 por polimerização in situ , de modo a desenvolver um método de caracterização destes materiais por RMN de bancada que permita investigar a dispersão, a interação e as alterações morfológicas causadas pelas nanopartículas (NPs) de SiO 2 na matriz do PLA, como o grau de cristalinidade. O ácido lático 85% (grau alimentício) foi empregado como matéria−prima, onde 10 mL foram acidificados com 0,25 mL de ácido sulfúrico e submetidos a aquecimento a 110 °C sob agitação constante por 120 minutos. O PLA obtido foi purificado por precipitação em solução aquosa de NaCl 5% m/v. Nas polimerizações in situ , os nanocompósitos PLA/SiO 2 foram obtidos com o mesmo procedimento, adicionando volumes específicos de uma suspensão de NPs de SiO 2 ao monômero, de modo a se obter concentrações de 0,1 a 1% de SiO 2 em relação à massa de PLA. A suspensão foi preparada com a dispersão de SiO 2 em água destilada com o auxílio de um Ultraturrax. Os sistemas sintetizados serão submetidos às análises de relaxação em um RMN de bancada Maran Ultra de 0,54 T para núcleos de 1 H. Além da RMN, análise térmica, de espectroscopia no infravermelho e difração de raios X serão realizadas para corroborar as informações encontradas por RMN. Métodos quimiométricos como a Análise dos Componentes Principais (PCA) e Análise Hierárquica de Cluster (HCA) serão aplicados para a melhor compreensão dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: [1] Proikakis, C.S., Tarantili, P.A. and Andreopoulos, A.G., 2002. Synthesis and characterization of low molecular weight polylactic acid. Journal of Elastomers & Plastics, 34(1), pp.49−63. [2] Yang, H. and Du, J., 2023. Crystallinity, rheology, and mechanical properties of low−/high−molecular−weight PLA blended systems. Molecules, 29(1), p.169. [3] Bourbigot, S., VanderHart, D.L., Gilman, J.W., Awad, W.H., Davis, R.D., Morgan, A.B. and Wilkie, C.A., 2003. Investigation of nanodispersion in polystyrene–montmorillonite nanocomposites by solid-state NMR. Journal of Polymer Science Part B: Polymer Physics, 41(24), pp.3188−3213.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5947**

TITULO:COMPÓSITOS DE POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE RECICLADO (rHDPE) CONTENDO FOSFATO DE ZIRCÔNIO (ZrP) E HIDRÓXIDO DE ALUMINIO ($Al(OH)_3$): AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA E RETARDÂNCIA À CHAMA

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,NATHALY BRITO,MATHEUS OLIVEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: O polietileno de alta densidade é um polímero amplamente utilizado tanto como plástico de engenharia como de uso comum. Apresenta propriedades morfológicas e estruturais significativas. A elevada cristalinidade e a resistência à tração o tornam um material endereçado à aplicação sistemas poliméricos e compósitos, visando atender a requisitos rigorosos de desempenho físico−químico no produto final [2]. Este trabalho pretendeu investigar o efeito das cargas inorgânicas (ZrP e Al(OH)â□□) na retardancia de chama de compósitos à base de rHDPE. O fosfato de zircônio foi sintetizado e modificado quimicamente com octadecilamina ZrPOct (octadecilamina:ZrP, 2:1). Tanto o ZrP precursor e modificado foram utilizados nos compósitos [1]. Adicionalmente, foi preparada uma mistura física entre ZrPOct com Al(OH)â□□ em almofariz (50/50% m/m). As amostras foram rotuladas como ZrP (como preparado) e ZrPOct/Al(OH)â□□ (ZrPOct modificado com hidróxido de alumínio). Inicialmente, foi preparado um concentrado (masterbatch) constituído de rHDPE (pó) com as respectivas cargas (80/20% m/m). O processamento foi conduzido em extrusora monorosca Haake Rheocord, com a seguinte janela de processamento: 140, 150, 160 e 170 °C, a 60 rpm, sendo em seguida granulado. Compósitos rHDPE/concentrado (90/10 m/m%) foram processados em extrusora de dupla rosca corrotativa Teck Tril (L/D = 36, diâmetro da rosca = 22 mm, janela de processamento de 100 até 200 °C e velocidade de 300 rpm). Corpos de prova (125 × 12 × 3 mm) foram preparados por compressão, a 180 °C, 10.000 pound, por 6 min. Em seguida, o espécime foi resfriado, 25 °C, 10.000 pound, por 6 min [1]. As seguintes amostras foram avaliadas: rHDPE, rHDPE−ZrP e rHDPE−ZrPOct/Al(OH)â□□. Foram realizadas análises de espectroscopia dispersiva de raios−X (EDS) e flamabilidade. A análise elementar por EDS indicou os picos característicos dos átomos Zr e Al nas amostras aditivadas, observando−se uma melhor dispersão do fosfato no rHDPE. A análise de flamabilidade indicou que as amostras de rHDPE e rHDPE−ZrPOct/Al(OH)â□□ não apresentaram mudanças significativas, com tempos de retardância de chama similares de 2min 15s e 2min 50s, respectivamente. A amostra rHDPE−ZrP demonstrou desempenho superior, atingindo o maior tempo de retardância de chama (5min 03s) sendo a única formulação com melhora relevante no teste de flamabilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] Albitres, G. A. V., E. E. Garcia, C. M. F. Soares, D. F. S. Freitas, R. P. Cucinelli Neto, and L. C. Mendes. 2024. Post−consumer high density polyethylene/zirconium phosphate and aluminum hydroxide composites: Assessment of physico−mechanical and flame retardancy properties. J. Compos. Mater. 58: 489–503. [2] Lei, Y., Q. Wu, and C. M. Clemons. 2006. Preparation and properties of recycled HDPE/clay hybrids. J. Appl. Polym. Sci. 103: 3056–3063.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5965**

TITULO:Avaliação do consumo de monômeros do PET e do perfil enzimático extracelular de Yarrowia lipolytica durante o cultivo em meios contendo poli(tereftalato de etileno) e seus produtos de hidrólise

AUTOR(ES) : **NATHALIA DE SOUSA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANO CARNIEL,MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO: O poli(tereftalato de etileno) (PET) é um dos polímeros mais utilizados no mundo na fabricação de embalagens, garrafas e fibras têxteis. Devido à sua elevada estabilidade química e resistência à degradação, grandes quantidades desse material acumulam−se no meio ambiente, tornando necessária a busca por alternativas sustentáveis para sua reciclagem e reaproveitamento. Nesse contexto, processos biotecnológicos baseados em microrganismos capazes de degradar ou transformar compostos derivados do PET têm despertado crescente interesse. A levedura Yarrowia lipolytica IMUFRJ 50682 apresenta potencial para atuar nesse processo por meio da produção de enzimas capazes de hidrolisar ligações éster presentes no polímero, gerando compostos intermediários e monômeros aromáticos passíveis de posterior assimilação celular. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o crescimento celular, o perfil enzimático extracelular e a degradação do PET e de seus produtos de hidrólise por Y. lipolytica . Os cultivos foram conduzidos em duplicata em frascos Erlenmeyer de 500 mL contendo 200 mL de meio YP (1% extrato de levedura e 2% peptona), suplementado com 100 mg dos diferentes substratos e concentração inicial de biomassa de 1 g/L. Os frascos foram incubados em agitador orbital a 28 °C e 250 rpm. O crescimento celular foi acompanhado por meio de uma curva de calibração que relaciona densidade óptica a 570 nm ao peso seco celular. As atividades extracelulares de esterase, lipase e protease foram determinadas por metodologias espectrofotométricas utilizando, respectivamente, p−nitrofenil butirato, p−nitrofenil laurato e azocaseína como substratos. Os resultados experimentais encontram−se em fase de processamento e análise. Foram avaliados o crescimento celular, a variação do pH do meio e o perfil das atividades enzimáticas ao longo dos cultivos, buscando compreender a resposta fisiológica da levedura frente aos diferentes substratos derivados do PET. Adicionalmente, a degradação dos compostos foi monitorada por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), permitindo acompanhar a redução da concentração dos monômeros e intermediários aromáticos ao longo do processo. A correlação entre os dados de crescimento, atividade enzimática, pH e análises cromatográficas contribuirá para a compreensão dos mecanismos envolvidos na biodegradação do PET por Y. lipolytica , fornecendo subsídios para o desenvolvimento de estratégias biotecnológicas voltadas à reciclagem biológica e valorização desse polímero.

BIBLIOGRAFIA: da Costa AM, de Oliveira Lopes VR, Vidal L, Nicaud J−M, de Castro AM, Coelho MAZ. Poly(ethylene terephthalate) (PET) degradation by Yarrowia lipolytica: Investigations on cell growth, enzyme production and monomers consumption. Process Biochem [Internet]. de Castro AM, Carniel A, Nicomedes Junior J, da Conceição Gomes A, Valoni É. Screening of commercial enzymes for poly(ethylene terephthalate) (PET) hydrolysis and synergy studies on different substrate sources. J Ind Microbiol Biotechnol [Internet]. Charney J, Tomarelli RM. A colorimetric method for the determination of the proteolytic activity of duodenal juice. J Biol Chem [Internet].

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5980**

TITULO:Mutirões de limpeza como ferramenta de educação ambiental na Baía de Guanabara

AUTOR(ES) : **GUSTAVO SILVA SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTINE CLEMENTE DE CARVALHO,SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: A poluição causada pelo descarte incorreto de resíduos sólidos, especificamente os resíduos plásticos, é um dos principais desafios ambientais nos ecossistemas costeiros da Baía de Guanabara. O projeto de extensão "Orla Sem Lixo" atua na Enseada do Fundão, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), na intercepção de lixo flutuante por meio de barreiras instaladas na costa. Além disso, o projeto realiza ações de educação ambiental abertas ao público em geral, como feiras de ciências e mutirões de limpeza, que são amplamente divulgadas nas redes sociais e por meio de cartazes espalhados pelo campus. Este trabalho tem como objetivo analisar os mutirões de limpeza desenvolvidos pelo projeto como ferramentas de educação ambiental e conscientização socioambiental. A pesquisa foi desenvolvida com base na metodologia de estudo de caso e observação participante, avaliando um total de cinco mutirões. Como parte dessa observação, a atuação da equipe do projeto envolveu diretamente a organização e execução das atividades educativas, o acompanhamento do funcionamento das barreiras de contenção e o diálogo com pescadores artesanais e outros participantes locais. Apoiando−se no referencial teórico recente, que aponta os mutirões de limpeza de praias e manguezais como ações transformadoras capazes de promover a sensibilização e a mudança de hábitos na sociedade (CARNEIRO; SILVA; GUENTHER, 2021), entende−se que essas atividades funcionam como importantes espaços de aprendizagem e reflexão. Adicionalmente, estudos da área indicam que a participação ativa nessas limpezas tem influência significativa na conscientização dos indivíduos sobre a problemática do lixo marinho (FERNANDES; BARCIK; KRELLING, 2021). Os resultados da observação realizada durante o planejamento e execução dos mutirões demonstram que as dinâmicas permitem aos participantes observar diretamente no ambiente os impactos da poluição. Isso ajuda a compreender a relação clara entre os hábitos de consumo, o descarte inadequado e a destruição da natureza. As observações confirmam que a conscientização individual é essencial para diminuir o problema do lixo marinho. No entanto, as análises revelam também a urgência de estratégias estruturais de gestão de resíduos que impeçam que o lixo chegue às águas da baía. Conclui−se, que a união entre a educação ambiental, a participação da comunidade e as medidas práticas de intercepção de resíduos são fundamentais para a conservação das áreas costeiras, fortalecendo o diálogo entre a universidade, os pescadores e a sociedade.

BIBLIOGRAFIA: CARNEIRO, Thays Maria Queiroz Abreu; SILVA, Laís Araújo da; GUENTHER, Mariana. A poluição por plásticos e a educação ambiental como ferramenta de sensibilização. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n. 6, p. 285−300, 2021. FERNANDES, Maria Emanuele Bastos; BARCIK, Deisi Beatriz; KRELLING, Allan Paul. Arte lixo mar: uma poética de sensibilização sobre o lixo marinho. Revista Brasileira de Educação Ambiental, São Paulo, v. 16, n. 2, p. 191−211, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5985**

TITULO:MOEDAS SOCIAIS NO CIEP 386

AUTOR(ES) : **JESSICA BENICIO CABRAL,BIANCA BARROS,GABRIELA,HABACUQUE DO MONTE FERREIRA DOS SANTOS,MIGUEL HENRIQUE RIBEIRO GOMES,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,STEVE BITTENCOURT VAZ BARREIROS,REBECA DE FRANçA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA,RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAçA,HENRIQUE CUKIERMAN,CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: Criado em 2022, o projeto Plantando Histórias é uma iniciativa realizada no CIEP 386 – Guilherme da Silveira Filho, fruto da parceria entre o LabIS (Laboratório de Informática e Sociedade) e o LIpE (Laboratório de Informática para Educação), focada em atividades que incentivam o uso crítico e consciente das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), promovendo a autonomia dos alunos e uma gestão participativa desses recursos tecnológicos através dos cursos e oficinas de Tecnologias, Programação, Apropriação Digital e Montagem e Manutenção de Computadores . A partir de 2025 surgiu a ideia de implementar uma moeda social na escola, a qual possui o objetivo de aumentar o desempenho acadêmico e a participação. Diferente de arranjos de finanças solidárias municipais ou comunitárias, a iniciativa configura−se como uma Tecnologia Social (ADDOR; HENRIQUES, 2005) de circulação interna e de caráter pedagógico, sem lastro em moeda corrente. A ação busca utilizar unidades de troca para incentivar a frequência, o aproveitamento e o engajamento em projetos extracurriculares, promovendo uma educação financeira crítica e a valorização do patrimônio cultural da escola. A implementação de um sistema de Moedas Sociais (FARIA, 2018) no âmbito do projeto de extensão−ensino−pesquisa “Plantando Histórias”, se configura nos princípios da Economia Solidária e da Autogestão (SINGER, 2002). O sistema de moedas é estruturado para evitar a lógica meritocrática excludente, priorizando critérios que valorizam o desempenho individual e coletivo. A troca de moedas ocorre por bens de valor educativo, como livros e materiais didáticos, e por bens de lazer. Sob o aspecto técnico, a metodologia envolve a automatização por meio da plataforma digital (site), permitindo a transparência sobre o fluxo de distribuição e permuta, processo estabilizado com término previsto para julho de 2026. Os extensionistas e monitores coordenam o desenvolvimento técnico da plataforma digital para a gestão das moedas, tal como seu controle e seus critérios. Os monitores também orientam discentes na utilização da ferramenta e na compreensão de economia e educação financeira, alinhando as dinâmicas do projeto às necessidades reais identificadas, como descarte inadequado de recicláveis. Os resultados parciais indicam uma integração orgânica entre as oficinas do projeto, atividades extracurriculares e o rendimento escolar. A experiência reafirma que a implementação de moedas sociais, mesmo sem conversibilidade financeira, atua como um potente catalisador de cidadania e engajamento escolar dependente de uma metodologia pensada para seu público alvo. A articulação entre apropriação tecnológica e economia solidária permite que a ensino−pesquisa−extensão universitária cumpra seu papel de promover a autonomia dos sujeitos e a sustentabilidade de intervenções em territórios de vulnerabilidade socioeconômica.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, Felipe. Desafios da Economia Solidária no Brasil: uma sistematização da literatura existente. Rio de Janeiro: SOLTEC/UFRJ, 2004. SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5991**

TITULO:Inundações e Injustiça Ambiental no Estado do Rio de Janeiro: análise da concentração espacial de populações vulneráveis em áreas de risco

AUTOR(ES) : **ELISANGELA APRIGIO SANTINO**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: Os casos de inundações nas cidades brasileiras têm sido cada vez mais intensos e frequentes nas últimas décadas. Entre as principais causas destacam−se o aumento da exposição de pessoas e bens e a expansão das áreas impermeabilizadas pela urbanização, bem como as mudanças climáticas, que intensificam a frequência de chuvas. Como consequência, as inundações provocam perdas à infraestrutura pública e privada, prejuízos econômicos à população, associados a deslocamentos, desabrigados e vítimas fatais (IPCC, 2022). A partir da metodologia desenvolvida por Correia (2025) para as Áreas de Planejamento 4 e 5 do Estado do Rio de Janeiro, é indicada as áreas urbanas mais propensas às inundações pelo Índice de Risco Potencial de Inundações (IRPI). Para isso utiliza o Índice de Sustentabilidade do Meio Físico a Inundações (ISMFI) e o Índice de Vulnerabilidade Social (IVS). O IVS reflete a vulnerabilidade social a partir de dados socioeconômicos e de infraestrutura urbana do Censo Demográfico do IBGE e dados de uso e cobertura do solo do Projeto Map Biomas. O ISMFI indica as áreas urbanas mais propensas a inundações a partir da análise multicritério de indicadores de proximidade ao curso d’água, declividade, cota altimétrica e impermeabilização do solo em ambiente GIS (Miranda, 2016). Motivado pelo reconhecimento dos impactos desiguais das mudanças climáticas, em uma perspectiva de 'injustiça climática' (IPCC, 2022): populações de baixa renda, grupos racialmente minoritários e rurais enfrentam maior exposição e menor capacidade adaptativa, numa sobreposição de vulnerabilidades não acidental, em que raça, renda, gênero e escolaridade condicionam a ocupação de territórios inadequados à moradia. Este trabalho usa essa metodologia para todo o Estado do Rio de Janeiro, cabendo à autora, sob orientação, o tratamento e análise dos dados censitários e de uso do solo, o cálculo dos índices e a integração espacial em GIS. O estudo testa a hipótese de que: i) há concentração da população socialmente vulnerabilizada em áreas suscetíveis a inundações; (ii) essa mesma população está sub−representada nas áreas de baixo risco; (iii) há uma tendência temporal de intensificação dessas desigualdades territoriais. Até o momento, foi concluído o cálculo do IVS para todo o estado, cujos resultados encontram−se em fase de análise. A etapa do ISMFI está em desenvolvimento, restando sua integração ao IRPI. Espera−se identificar padrões de concentração espacial de populações vulneráveis semelhantes aos verificados por Correia (2025), como a constatação de 37,92% da população preta e parda em áreas de risco Alto e Muito Alto nas AP−4 e AP−5. Ainda que os resultados definitivos dependam da conclusão do ISMFI e da integração ao IRPI, a etapa concluída do IVS evidencia a necessidade de considerar a dimensão social na gestão do risco de inundações, devendo contribuir no direcionamento de políticas públicas de gestão urbana pautadas na justiça ambiental e na redução das desigualdades.

BIBLIOGRAFIA: CORREIA, Anna Clara Muniz. Análise da relação entre suscetibilidade a inundação e injustiça ambiental: estudo de caso das Áreas de Planejamento 4 e 5 do Rio de Janeiro – RJ. 2025. Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2025. MIRANDA, Francis Martins. Índice de susceptibilidade do meio físico a inundações como ferramenta para o planejamento urbano. 2016. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2016. IPCC. Climate Change 2022: Impacts, Adaptation and Vulnerability. Contribution of Working Group II to the Sixth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change. Cambridge: Cambridge University Press, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6024**

TITULO:TECNOLOGIAS DE PRODUÇÃO DE FERTILIZANTES ORGANOMINERAIS: MAPEAMENTO DE PROCESSOS E PROSPECÇÃO DE PATENTES

AUTOR(ES) : **EVERSON DE FREITAS BARBOSA,GABRIEL SANTIAGO DA SILVA FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO: A dependência histórica do setor agrícola brasileiro em relação à importação de fertilizantes minerais sintéticos tem direcionado, nos últimos anos, uma busca por alternativas sustentáveis. Nesse cenário, a produção e uso de fertilizantes organominerais (FOM) surgem como soluções estratégicas para a redução do déficit de produção de fertilizantes no Brasil, ao mesmo tempo contribuindo para o aproveitamento e valorização de resíduos agroindustriais . As principais fontes de matérias−primas para a produção de fertilizantes são oriundas da agroindústria: as usinas sucroalcooleiras, os curtumes, as indústrias de produção de celulose e de papel e as indústrias de processamento de grãos, de frutas e de hortaliças [1]. No Brasil, os insumos de torta de filtro e cama de frango são os mais utilizados, devido a sua alta disponibilidade e por apresentarem proporções de matéria orgânica e nutrientes (NPK) como potencial para a produção de fertilizantes organominerais [2]. O presente trabalho teve como objetivo mapear rotas tecnológicas de produção de fertilizantes organominerais por meio de prospecção patentária desse setor, identificando as principais tendências de inovação tecnológica. A metodologia consistiu da seguintes etapas: a) revisão de literatura b) busca sistemática em bases de dados de documentos de patentes, como o Instituto Nacional da Propriedade Industrial (INPI) e Espacenet do European Patent Office (EPO), utilizando palavras−chave combinadas com os códigos da Classificação Internacional de Patentes (IPC); c) correlação dos dados obtidos por meio do software VOSviewer. Os resultados indicaram que as principais patentes e tecnologias de fabricação concentram−se nos processos de granulação (via tambor rotativo ou prato) e peletização por extrusão. Essas técnicas são essenciais para padronizar a granulometria, conferir resistência mecânica aos pellets e mitigar o problema da segregação física dos nutrientes minerais quando misturados à matéria orgânica. Verificou−se uma crescente proteção de inovações ligadas à incorporação de biochar (biocarvão) como matriz porosa para adsorção de nutrientes e à adição de aditivos poliméricos biodegradáveis para liberação controlada (slow−release) [3]. Ademais, o mapeamento tecnológico revelou que as patentes mais recentes focam na eficiência energética dos processos de secagem e na estabilização térmica de resíduos agroindustriais (como dejetos de suínos e torta de filtro), garantindo a higienização sem a degradação da matéria orgânica. Conclui−se que o panorama patentário reflete uma clara evolução de engenharia de processos voltada à escala industrial, apontando caminhos para a autossuficiência tecnológica do agronegócio por meio do reaproveitamento de resíduos agroindustriais.

BIBLIOGRAFIA: 1.INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL (Brasil). Base de dados de patentes. Acesso em: 10 mar. 2026. LOPES, R. M. et al. Tendências tecnológicas na produção de fertilizantes organominerais: uma análise de patentes. Revista de Propriedade Intelectual e Transferência de Tecnologia, v. 8, n. 2, p. 45−58, 2024. 2.SILVA, J. A.; SANTOS, M. E. Processos industriais de granulação e peletização de matrizes organominerais. São Paulo: Editora Técnica, 2023. 3.KINPARA, Daniel Ioshiteru. Aspectos econômicos de fertilizantes organominerais obtidos a partir de cama de frango e de torta de filtro de cana de açúcar no Brasil. Planaltina, DF: Embrapa Cerrados, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6030**

TITULO:EXTRAÇÃO DE PROTEÍNA EM RESÍDUO AGROINDUSTRIAL AMAZÔNICO

AUTOR(ES) : **VICTOR VARELA FAHR,RACHEL DE MORAES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: O Brasil produz enormes quantidades de resíduos agroindustriais, e a torta de cupuaçu é um exemplo que merece mais atenção. Esse subproduto sólido, obtido após a extração da manteiga das sementes de Theobroma grandiflorum, é rico em proteínas, fibras, lipídios residuais e compostos bioativos e, na maior parte das vezes, acaba simplesmente descartado. Aproveitá−lo melhor faz todo sentido tanto do ponto de vista econômico quanto ambiental, abrindo caminho para aplicações em alimentos, cosméticos, fármacos e biomateriais dentro de uma lógica de economia circular. Neste estudo, as proteínas da torta foram extraídas com solventes eutéticos naturais (NADES), uma abordagem que combina boa eficiência de extração com baixo impacto ambiental. O ácido láctico foi liofilizado antes da preparação dos solventes para garantir estabilidade e pureza. Ao todo, foram testados oito sistemas: Cloreto de colina/Glicerol (1:2), Cloreto de colina/Ácido láctico (1:2), Prolina/Ácido láctico (1:2), Prolina/Glicerol (1:3), Acetato de sódio anidro/Ácido láctico (1:3), Acetato de sódio tri−hidratado/Ácido láctico (1:3), Acetato de sódio anidro/Glicerol (1:3) e Acetato de sódio tri−hidratado/Glicerol (1:3). As extrações foram realizadas em condições padronizadas: razão biomassa/solvente de 1:10 (m/m), agitação a 1000 rpm em Thermomixer, temperatura de 130 °C por 2 horas. Os sobrenadantes foram então analisados pelo método de Bradford para quantificação das proteínas totais; caso fosse necessário identificar frações específicas, análises complementares seriam aplicadas.Os resultados permitem comparar o desempenho dos diferentes NADES na solubilização proteica e avaliar a estabilidade térmica das frações obtidas. O trabalho reforça que a torta de cupuaçu é uma fonte promissora de proteínas vegetais de alto valor e que os NADES representam uma estratégia concreta para transformar resíduos amazônicos em ingredientes funcionais — unindo inovação e sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1) ROSA, J. S. da et al. Cupuassu Fruit, a Non−Timber Forest Product in Sustainable Bioeconomy of the Amazon—A Mini Review. Processes, 2024. [2] KUMORO, A. C. et al. Deep Eutectic Solvents and Natural Deep Eutectic Solvents for Extraction and Purification of Proteins... − A Review. International Journal of Technology, 2024. [3] GRUDNIEWSKA, A. et al. Enhanced Protein Extraction from Oilseed Cakes Using Glycerol–Choline Chloride Deep Eutectic Solvents... ACS Sustainable Chemistry & Engineering, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6059**

TITULO:AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE OPERACIONAL DE UM REATOR DE LEITO DE PERCOLAÇÃO (LBR) DURANTE A CODIGESTÃO ANAERÓBIA DE RESÍDUOS ALIMENTARES E VERDES

AUTOR(ES) : **HENRIQUE LINS FARIA DA SILVA,INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES,ERIMAR PONTES SANTIAGO**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN,ISABELLI BASSIN**

RESUMO: Com a progressiva demanda por alternativas energéticas economicamente viáveis e ambientalmente sustentáveis, aliada à necessidade de um manejo eficiente de resíduos orgânicos como resíduos alimentares (RA), provenientes de sobras e subprodutos do preparo de alimentos, e resíduos verdes (RV), oriundos de gramas, podas e folhas , a codigestão anaeróbia (CoA) apresenta−se como uma estratégia promissora . A CoA consiste na conversão bioquímica de do is ou mais substratos diferentes em biogás, composto majoritariamente por metano (CH 4) e dióxido de carbono (CO 2), conferindo ao processo elevado potencial para recuperação energética. Contudo, para garantir a estabilidade e maximizar a eficiência do proc esso, o monitoramento de variáveis críticas é indispensável. Diante disso, este trabalho teve como objetivo avaliar a dinâmica da alcalinidade total (AT), acidez volátil (AV), nitrogênio amoniacal total (NAT) e nitrogênio amoniacal livre (NAL), conforme me todologia descrita pela APHA (2023), bem como investigar a influência dessas variáveis sobre a produção de biogás e CH 4 em um reator de leito de percolação (LBR), utilizando RA e RV como substratos. O estudante participou das etapas de start−up e monitorament o do reator, atuando na coleta de amostras , realização de análises físico−químicas e acompanhamento do desempenho do sistema . Os resultados apontaram que, durante a operação do LBR, a AT variou de 2,0 a 10,7 g CaCO â□□/L, enquanto a AV reduziu de 19,4 para 4,5 g HAc /L. Consequentemente, a razão AV/AT decresceu de 7,22 no início do processo para 0,50 ao final da batelada, indicando o estabelecimento da estabilidade no sistema. Em relação aos compostos nitrogenados, o NAT aumentou de 0,97 para 2,02 g NHâ□□â□º−N/L, e o NAL evoluiu de 0,03 para 6 9,9 mg NHâ□□−N/L, mantendo−se abaixo dos níveis considerados inibitórios. Como reflexo desse equilíbrio operacional, após 50 dias de condução, o sistema alcançou um volume acumulado de biogás de 28,36 NL, com rendimento de 26,57 NL/ kgSV , produtividade volumé trica de 5,87 NL/ Lreator e um teor máximo de CHâ□□ de 66,3%. Os resultados demonstram que o monitoramento dos parâmetros de estabilidade permitiu acompanhar a adaptação microbiológica do sistema e confirmar a viabilidade da codigestão anaeróbia de RA e RV em reator LBR para a produção de biogás com elevado teor de metano.

BIBLIOGRAFIA: APHA, AWWA, & WEF. (2023). Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater (R. B. Baird, A. D. Eaton, & E. W. Rice (eds.); 24th ed.). American Public Health Association; American Water Works Association; Water Environment Federation

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6074**

TITULO:SELEÇÃO DE CLIENTES FEDERADOS USANDO APRENDIZADO POR REFORÇO MULTIAGENTE

AUTOR(ES) : **MARCELO ZWETSCH,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: No contexto do aprendizado federado, modelos de aprendizado de máquina são treinados de forma distribuída, permitindo que diferentes clientes colaborem no processo de aprendizagem sem compartilhar diretamente seus dados locais. Entretanto, a escolha dos participantes de cada rodada representa um desafio, pois o conjunto selecionado pode incluir tanto clientes honestos, cujos dados contribuem positivamente para a evolução do modelo, quanto clientes mal−intencionados, capazes de comprometer o treinamento por meio de atualizações adulteradas. Tradicionalmente, muitos métodos de aprendizado federado utilizam estratégias convencionais de seleção, como a escolha aleatória dos participantes. Embora amplamente adotada, essa abordagem não considera previamente a qualidade e a potencial contribuição de cada cliente. Como consequência, participantes com baixa contribuição ou comportamentos maliciosos podem ser incluídos nas rodadas de treinamento, sendo frequentemente tratados apenas após a seleção por mecanismos de agregação. Dessa forma, torna−se relevante investigar estratégias mais adaptativas, capazes de avaliar os clientes antes de sua participação e priorizar aqueles com maior potencial de contribuir para o aprendizado global. Diante desse cenário, o presente trabalho propõe uma abordagem de seleção de clientes federados baseada em aprendizado por reforço multiagente (MARL). O método proposto representa cada cliente por meio de um agente capaz de aprender, ao longo das rodadas, quais participantes contribuem para a melhoria do modelo global. Para isso, cada agente utiliza métricas relacionadas à contribuição do cliente para o modelo global e ao seu histórico de participação, como a perda obtida ao avaliar o modelo global sobre os dados locais, uma medida de similaridade entre a atualização local e o gradiente calculado pelo servidor, o número de seleções consecutivas e o tempo decorrido desde a última participação do cliente. A implementação é realizada em Python, utilizando PyTorch para o treinamento das redes neurais e dos agentes MARL. Os experimentos utilizam a base de dados CIFAR−10 distribuída de forma não−IID entre os clientes, representando diferentes níveis de heterogeneidade dos dados. Além disso, o cenário considera a presença de clientes mal−intencionados que realizam ataques de inversão de rótulos, permitindo avaliar o desempenho da abordagem em cenários adversariais. Os resultados foram analisados a partir de diferentes configurações experimentais, considerando a variação no número de clientes mal−intencionados, diferentes intensidades do ataque de inversão de rótulos e alterações no parâmetro de seleção que define quantos clientes participam de cada rodada, permitindo observar o comportamento da abordagem sob diferentes condições de treinamento. Os resultados evidenciam que o uso do MARL pode contribuir para a seleção adaptativa de clientes em ambientes federados heterogêneos e adversariais.

BIBLIOGRAFIA: GHAZI, S.; FARZI, S.; NIKOOFARD, A. Federated Learning for All: A Reinforcement Learning−Based Approach for Ensuring Fairness in Client Selection. IEEE Access, v.13, p.118515−118535, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2025.3586943 HUH, D.; MOHAPATRA, P. Multi−agent Reinforcement Learning: A Comprehensive Survey. arXiv:2312.10256, 2023. Disponível em: https://arxiv.org/abs/2312.10256 SOUZA, L. A. C. et al. ATHENA−FL: Avoiding Statistical Heterogeneity with One−versus−All in Federated Learning. Journal of Internet Services and Applications, v.15, n.1, p.273−288, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.5753/jisa.2024.3826

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6104**

TITULO:APLICAÇÃO DE REDES NEURAIS PARA AJUSTE DA PREVISÃO DE EVENTOS EXTREMOS DE ONDA

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA DE SOUSA SALES**

ORIENTADOR(ES): **PAULA MARANGONI GAZINEU MARINHO PINTO,PEDRO HENRIQUE TRIGO ROSA,MARCOS GALLO,MARIELA GABIOUX**

RESUMO: A previsão numérica de altura significativa de ondas (Hs) é fundamental para a segurança de operações em regiões portuárias e projetos de engenharia oceânica [1]. Embora modelos numéricos sejam amplamente utilizados, tais ferramentas podem apresentar limitações na representação de eventos extremos. Nesse contexto, abordagens baseadas em aprendizado de máquina têm se mostrado promissoras, principalmente quando utilizadas para corrigir o resíduo entre valores observados e previstos de Hs. Nesse sentido, este trabalho investiga o uso de redes neurais artificiais do tipo LSTM para ajustar as previsões de Hs geradas por modelagem numérica (MN) através da previsão de resíduo (R), com foco especial no desempenho durante eventos extremos. Foram utilizados dados de Hs, direção e período de pico de ondas obtidos por um ADCP fundeado nas proximidades do Terminal de Tubarão (Vitória, ES), além da magnitude e direção do vento de uma estação meteorológica próxima, no período de 01/01/2024 a 03/06/2025. O pré−processamento incluiu o controle de qualidade (remoção de dados espúrios), o cálculo das componentes zonal e meridional do vento e uma seleção de variáveis a serem utilizadas para a predição pelo método de correlação. Após as etapas descritas, a previsão do resíduo foi realizada via uma rede neural do tipo LSTM [2]. Para tanto, a LSTM foi treinada com 2/3 dos dados (01/01/2024 a 31/12/2024) e testada com o terço restante (01/01/2025 a 31/07/2025) [3], avaliando−se diferentes janelas de entrada e horizontes de previsão. A partir da configuração de melhor desempenho estatístico, a análise se concentrou na predição de eventos extremos, avaliando especificamente os períodos onde o Hs superou o percentil 95 do conjunto de dados (Hs >1,4 m). Os resultados demonstraram que o modelo híbrido (MN+R) apresentou um desempenho superior ao modelo numérico para o caso dos eventos extremos. Foram observadas reduções de 16% no RMSE e 28% no BIAS do Hs, além de um aumento médio de 5,8% na correlação. Em eventos específicos, as reduções de RMSE chegaram a 29,4% e as de BIAS a 66,7%, indicando uma melhor capacidade do modelo híbrido em reproduzir os picos de onda e reduzir erros sistemáticos durante as condições críticas. A correção do Hs simulado por meio da previsão do resíduo com LSTM demonstrou um potencial significativo para aprimorar a representação de fenômenos complexos. Essa abordagem se destaca especialmente na captura de eventos extremos de ondas, que costumam ser subestimados por modelos numéricos tradicionais. Assim, a integração de técnicas baseadas em aprendizado profundo surge como um caminho promissor para aumentar a acurácia e a confiabilidade das previsões oceânicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] MARANGONI, P. G. M. P. et al. Predicting significant wave height with artificial neural networks in the South Atlantic Ocean: a hybrid approach. Ocean Dynamics, v. 73, n. 6, p. 303–315, 2023. [2] HOCHREITER, S.; SCHMIDHUBER, J. Long short−term memory. Neural Computation, v. 9, n. 8, p. 1735–1780, 1997. [3] FAN, Shuntao; XIAO, Nianhao; DONG, Sheng. A novel model to predict significant wave height based on long short−term memory network. Ocean Engineering, v. 205, p. 107298, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6110**

TITULO:Protocolos de amostragem de macrorresíduos em praias – estado da arte e desafios para harmonização

AUTOR(ES) : **VIRNA BARBOSA VIEIRA,DIEGO LUIZ FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O lixo no mar acarreta diversos impactos negativos ao meio ambiente, despertando um crescente interesse científico em meios para a sua tratativa (Hatje et al., 2024). Dada a logística e valor socioambiental de praias arenosas, este ambiente concentra a maioria dos estudos sobre lixo no mar, sendo seu monitoramento útil para avaliação de fontes e tendências relativas (GESAMP, 2019). Apesar disso, a literatura aponta falta de padronização dos parâmetros de amostragem e monitoramento, o que torna comparações espaço−temporais bastante limitadas (Keyhani; Prussi; Chiaramonti, 2025). De forma a avaliar tal situação, este estudo comparou informações de cinco manuais de monitoramento, que respondem por países ou regiões que abrigam cerca de 31% da população mundial (Brasil, EUA, Austrália, África e União Europeia). Ademais, realizou−se avaliação sistemática de parâmetros empregados em 40 artigos, com os termos “beach AND macroplastic”, triados por fator de citação de campo nos últimos cinco anos. Parâmetros de variação englobaram a frequência do monitoramento, área monitorada, quantificação (massa ou abundância), unidades utilizadas, limiar de tamanho, classificação e caracterização dos itens. Dos manuais, verificou−se ausência de guias regionais na Ásia e América Latina e que todos recomendam avaliações por abundância e apenas um também por massa de cada item. Os limites de amostragem sugeridos alternam entre 5 e 25 mm e as classificações recomendadas variam entre 49 e 183 categorias, não recomendadas caracterizações adicionais dos resíduos, exceto pelo manual africano, que propõe auditoria de marcas. Dos artigos, 76% avaliaram áreas na Europa ou Ásia; 39% realizaram apenas uma única coleta, mesmo tendo como objetivo a avaliação de distribuição, efeito de alguma forçante ou criação de linhas de base, o que se contrapõe à elevada variância do lixo no mar. O limiar de definição de macroplásticos variou de 0,5 a 50,0 mm; 60% utilizaram avaliações dos resíduos em faixas contínuas de praia (transectos), sendo que 32% percorreram toda a largura da praia. Os sistemas de classificação foram distintos, baseados na composição, origem ou descrição dos itens, tendo entre duas e 217 categorias. Além da ausência de guias regionais em algumas partes do mundo, verificou−se a carência de estudos de mais longa duração. Os parâmetros de monitoramento devem refletir as condições ambientais locais, mas também, especialmente em países em desenvolvimento, possibilitar efetiva gestão do lixo no mar, incluindo mecanismos de financiamento e destinação dos resíduos. Considerando os diferentes contextos geográficos, socioeconômicos e científicos dos artigos e manuais, é importante a busca pela harmonização metodológica, em vez de sua padronização. Estratégias como a adoção de padrões flexíveis de monitoramento em um mesmo manual (a exemplo do caso africano), classificação hierárquica dos resíduos e subamostragens são alguns exemplos para ampliar a harmonização metodológica.

BIBLIOGRAFIA: GESAMP. Guidelines for the monitoring and assessment of plastic litter in the ocean, Rep. Stud. GESAMP, 2019. HATJE, V. et al. Ocean Decade Vision 2030 White Papers – Challenge 1: Understand and Beat Marine Pollution. UNESCO−IOC, Paris, 2024. KEYHANI, Sina; PRUSSI, Matteo; CHIARAMONTI, David. Review on marine plastic pyrolysis oil: Turning pollution into a maritime fuel. Applied Energy, v. 401, 15 dez. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6129**

TITULO:ENVELHECIMENTO NATURAL DO POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE RECICLADO (rHDPE): AVALIAÇÃO POR ESPECTROSCOPIA RAMAN E MICROSCOPIA ELETRÔNICA DE VARREDURA

AUTOR(ES) : **MATEUS DE OLIVEIRA DA SILVA,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,NATHALY BRITO,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: O polietileno de alta densidade (HDPE) destaca−se como uma das poliolefinas mais empregadas comercialmente e de uso domestico, devido às suas inumeras propriedades e ao baixo custo de produção. Os materiais poliméricos encontram−se amplamente incorporados ao cotidiano, gerando expressivas quantidades de resíduos plásticos. A reciclagem do HDPE (rHDPE) é essencial para mitigar impactos ambientais, porém o reprocessamento promove perda de propriedades, variações no peso molecular e alterações estruturais. Nesse contexto, a avaliação do rHDPE frente à radiação ultravioleta (UV) torna−se fundamental, uma vez que a fotodegradação solar acelera a degradação do polímero, comprometendo sua estabilidade estrutural e limitando aplicações em ambientes externos, como na indústria de construção civil. Neste contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar o comportamento do HDPE reciclado (rHDPE) frente a exposição natural à radiação ultravioleta na cidade do Rio de Janeiro, a fim de analisar os efeitos da degradação ao longo do tempo. Para isso, corpos de prova em formato haltere (62 mm × 10 mm × 1 mm) foram obtidos a partir de grânulos de rHDPE por moldagem por compressão em prensa Carver (180 °C, 10000 pound, 6 min), seguidos de resfriamento controlado (25 °C, 10000 pound, 6 min). A caracterização foi realizada por Espectroscopia RAMAN e Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV). Na Espectroscopia RAMAN foram observados diversos picos no estiramento C−−C (anti−símétrico das cadeias trans) e simétrico (C−C) da estrutura cristalina do polietileno orientada, característica do polietileno. O pico ao redor de 2925 cmâ»¹ atribuida à vibração −−CHâ(gauche), também foi observado ombros próximos ao ~1080 cmâ»¹ possivelmente devido à fase menos ordenada do estiramento simétrico (C−−C) das cadeias do PE e vibração de torção τ(CHâ) das unidades metileno em cadeia cristalina. Dobras da vibração das unidades metileno δ(CHâ), foram observadas em 1440 cmâ»¹ e 1415 cmâ»¹, da fase menos ordenada/intermediária ou amorfa e da fase cristalina ortorrômbica do polietileno, respectivamente. A partir das análises de RAMAN, concluiu−se que o aumento da exposição UV promoveu alterações nas proporções entre as fases amorfa e cristalina do rHDPE, com aumento relativo da cristalinidade evidenciado pelo incremento do pico em ~1415 cmâ»¹ e redução dos sinais amorfos (~1440 cmâ»¹ e ~1080 cmâ»¹). Esse comportamento é indicativo de chemicrystallization, no qual a quebra de cadeias na fase amorfa, induzida pela foto−oxidação, libera segmentos móveis que tendem a recristalizar nas proximidades dos cristais pré−existentes, alterando a microestrutura. As análises por MEV revelaram que a maior do tempo de exposição a radiação natural promoveu defeitos estruturais, como trincas, fissuras e áreas fragilizadas, evidenciando a progressão da fotodegradação.

BIBLIOGRAFIA: Cestari, S. P., Mendes, L. C., Silva, D. F. D., Chimanowsky Jr, J. P., Altstädt, V., Demchuk, V., Keller, J. H. (2013). Properties of recycled high density polyethylene and coffee dregs composites. Polímeros, 23, 733–737. Albitres, G., Garcia, E., Soares, C., Freitas, D., Neto, R. C., Mendes, L. (2024). Post−consumer high density polyethylene/zirconium phosphate and aluminum hydroxide composites: Assessment of physico−mechanical and flame retardancy properties. Journal of Composite Materials, 58, 489–503.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6139**

TITULO:Visão de Especialistas para a Descarbonização do Transporte de Cargas no Brasil: Desafios, Oportunidades e Rotas Tecnológicas para os Modos Rodoviário de Longa Distância, Marítimo e Aéreo

AUTOR(ES) : **VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,LORENA MIRELA RICCI**

ORIENTADOR(ES): **MARCIO**

RESUMO: O setor de transportes desempenha papel estratégico na economia brasileira, mas também representa uma importante fonte de emissões de gases de efeito estufa (GEE). Em 2023, o setor foi responsável por 44% das emissões de COâe do setor energético nacional e apenas 22,5% de sua matriz energética era composta por fontes renováveis (EPE, 2024; SEEG, 2024). Nesse contexto, a descarbonização do transporte de cargas constitui um desafio fundamental para a transição energética brasileira. Este trabalho apresenta resultados preliminares do projeto de pesquisa “Roadmap para a Descarbonização do Transporte Rodoviário de Longa Distância, Marítimo e Aéreo de Cargas no Brasil”, desenvolvido pelo Laboratório de Transporte de Carga (LTC/COPPE/UFRJ), com apoio do Instituto Clima e Sociedade (iCS). O objetivo foi identificar, a partir da percepção de especialistas, as principais rotas tecnológicas, combustíveis alternativos, barreiras e estratégias associadas à descarbonização dos transportes de cargas no país. A metodologia consistiu na aplicação de questionários estruturados a especialistas dos setores rodoviário, marítimo e aéreo, baseados em revisão bibliográfica e documental sobre transição energética e tecnológica dos transportes. As questões abordaram a probabilidade de adoção de tecnologias, relevância de barreiras, riscos e estratégias para a descarbonização. Os resultados indicam que medidas de eficiência energética e operacional apresentam elevada probabilidade de adoção em todos os modos analisados. No transporte rodoviário de longa distância, destacam−se o uso de gás natural/biometano, biodiesel e diesel verde, enquanto a eletrificação ainda enfrenta limitações relacionadas à infraestrutura e à autonomia dos veículos pesados. No transporte marítimo, o biodiesel foi apontado como principal combustível para a transição energética, associado à modernização da frota e da infraestrutura portuária. Já no transporte aéreo, o Combustível Sustentável de Aviação (SAF) foi identificado como elemento central da descarbonização, com destaque para as rotas HEFA e Alcohol−to−Jet (AtJ). Conclui−se que a descarbonização do transporte de cargas no Brasil dependerá da combinação entre ganhos de eficiência operacional, ampliação do uso de biocombustíveis, investimentos em infraestrutura e fortalecimento de políticas públicas e marcos regulatórios. A coordenação entre governo, setor produtivo e instituições de pesquisa será fundamental para a construção de estratégias compatíveis com as características da matriz energética nacional.

BIBLIOGRAFIA: EPE – EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Plano Decenal de Expansão de Energia 2034. Rio de Janeiro: EPE, 2024. IPCC – INTERGOVERNMENTAL PANEL ON CLIMATE CHANGE. Climate Change 2022: Mitigation of Climate Change. Contribution of Working Group III to the Sixth Assessment Report. Geneva: IPCC, 2022. SEEG – SISTEMA DE ESTIMATIVAS DE EMISSÕES E REMOÇÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA. Análise das emissões brasileiras de gases de efeito estufa e suas implicações para as metas de clima do Brasil (1970–2023). 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6141**

TITULO:Estruturação de um Sistema de Reaproveitamento de PET para Laboratórios e Escolas

AUTOR(ES) : **ISAAC ESTEVAM AMORIM,IGOR DOS SANTOS GOMES,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

RESUMO: Apesar do crescimento das iniciativas de reciclagem, os índices ainda permanecem insuficientes frente ao volume de plástico consumido no país. Em 2024, os plásticos reciclados representaram apenas 11% das principais resinas consumidas no Brasil. No caso do Poli(Tereftalato de Etileno) (PET), embora apresente participação relevante entre os reciclados, os baixos índices de reaproveitamento (40%) reforçam os desafios relacionados ao descarte inadequado e à circularidade limitada desse material (ABIPLAST, 2025). O presente trabalho tem como objetivo estruturar e apresentar um Product−Service System (PSS) voltado à reciclagem de plástico, descrevendo suas etapas operacionais, a capacidade produtiva e os desafios associados à implementação e à consolidação do processo em laboratório e em escolas parceiras. Este trabalho dá continuidade às pesquisas apresentadas nas SIAC de 2023, 2024 e 2025, integrando ao PSS os sistemas de filetagem e extrusão desenvolvidos nesses estudos para apoiar o reaproveitamento de garrafas PET e a produção de filamento reciclado. â O desenvolvimento do PSS segue a metodologia de Design Science Research (DSR), estruturada nas etapas propostas por Peffers et al. (2007). Na etapa 1, referente à identificação do problema, foram analisadas demandas relacionadas ao descarte inadequado de resíduos plásticos e às limitações de infraestrutura para reciclagem em contextos educacionais. Na etapa 2, correspondente à definição dos objetivos, estabeleceram−se os requisitos do sistema, considerando sustentabilidade, viabilidade operacional e a aplicação em escolas e laboratórios. O projeto encontra−se na Etapa 3, dedicada ao desenvolvimento do artefato e à estruturação do PSS. Nessa fase, são definidos o fluxo, os equipamentos e as atividades educativas, integrando coleta, processamento e reaproveitamento do PET. A filetadora e a extrusora serão incorporadas à escola para produzir filamento reciclado, utilizado nas impressoras 3D das salas Maker. Assim, os estudantes poderão criar objetos e vivenciar a economia circular. As etapas seguintes envolverão testes, avaliação e comunicação dos resultados. Como resultados tangíveis, espera−se a estruturação do PSS para reciclagem de PET, contemplando a integração dos sistemas de filetagem e extrusão, a definição do fluxo operacional, a produção de filamento reciclado em laboratórios e escolas parceiras, além do desenvolvimento de cartilhas e materiais informativos. Como resultados intangíveis, espera−se ampliar a conscientização ambiental, fortalecer práticas educativas relacionadas à sustentabilidade e promover maior engajamento em ações de reciclagem e economia circular. Este trabalho integra a extensão EDS Maker, desenvolvida pelo laboratório CASULO (Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança) da COPPE/UFRJ, que atua em parceria com escolas estaduais do Rio de Janeiro na pesquisa e no desenvolvimento de soluções para os desafios identificados em salas Maker.

BIBLIOGRAFIA: PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007. ABIPLAST − ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. Perfil 2025: as indústrias de transformação & reciclagem de plástico no Brasil. São Paulo: ABIPLAST, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6146**

TITULO:SIMULAÇÃO E OTIMIZAÇÃO VIA MACHINE LEARNING DE UNIDADES CRIOGÊNICAS DE SEPARAÇÃO DE AR PARA APLICAÇÕES DE OXICOMBUSTÃO PARA CCS

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BERTULEZA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO,CLAUDINEI DE SOUZA GUIMARãES**

RESUMO: O atual panorama global impõe o duplo desafio de mitigar as mudanças climáticas e garantir a segurança energética, impulsionado pelo Acordo de Paris [1]. Nesse contexto, a oxicombustão consolida−se como uma das tecnologias mais promissoras na área de CCS (Carbon Capture and Storage), visando atingir emissão zero de CO 2 . A oxicombustão é baseada no uso de oxigênio puro, cujo suprimento envolve a operação de unidades de separação de ar (ASU) criogênicas. A alta penalidade energética dessas ASUs afeta drasticamente a eficiência global da geração de eletricidade, configurando um dos maiores obstáculos à sua implementação comercial. O projeto tem como objetivo simular rigorosamente e otimizar processos criogênicos de separação de ar, visando minimizar o consumo específico de energia (kWh/t O2), partindo da premissa de que a redução do consumo aumenta diretamente a eficiência de plantas com oxicombustão. Especificamente, as configurações avaliadas baseiam−se na literatura [2] e consistem em: (1) ASU de 1 coluna com recompressão de vapor e dois refervedores; (2) ASU convencional de 2 colunas; e (3) ASU convencional de 3 colunas. A metodologia de simulação e otimização envolve a construção de modelos termodinâmicos rigorosos no software Aspen HYSYS para extração massiva de dados e o treinamento de modelos matemáticos substitutos (Surrogate Models), recorrendo a algoritmos de Machine Learning (como Redes Neurais Artificiais e Regressão por Processos Gaussianos), em Python. Esses modelos atuaram como função−objetivo para um algoritmo de otimização numérica global (Differential Evolution), permitindo a otimização simultânea de múltiplas variáveis de projeto e operacionais − pressões de expansão, frações de divisão de correntes e temperaturas de carga da coluna de baixa pressão − sob rigorosas restrições físicas. A arquitetura de otimização demonstrou−se robusta em diferentes configurações de processo – cada qual um modelo físico altamente restrito – tendo sido possível em cada um destes alcançar o consumo mínimo de energia para separação. Foram alcançados os seguintes resultados de minimização energética frente aos casos base não otimizados: (1) na ASU de 1 coluna, o consumo reduziu de 140 para 137 kWh/t O2 ; (2) na ASU de 2 colunas, de 190 para 172 kWh/t O2 ; e (3) na ASU de 3 colunas, de 162,4 para 161,7 kWh/t O2 . Embora este último resultado demonstre uma melhoria pequena quando comparado ao das demais configurações, valida as condições operacionais de referência da literatura neste processo, cujo desempenho no estado−da−arte é de cerca de 160 kWh/t O2 [3]. Assim, conclui−se que o acoplamento de algoritmos de automação e otimização meta−heurística com aprendizagem de máquina possibilita contornar restrições termodinâmicas rígidas, encontrando condições operacionais ótimas que reduzem significativamente o consumo das ASUs. Esta economia minimiza diretamente a penalidade imposta pela oxicombustão, tornando a implementação de plantas de emissão zero mais atrativa.

BIBLIOGRAFIA: [1] UNFCCC. Adoção do Acordo de Paris. FCCC/CP/2015/10/Add.1, Convenção−Quadro das Nações Unidas sobre a Mudança do Clima, 2015. [2] BRIGAGÃO, G. V.; MEDEIROS, J. L. de; ARAÚJO, O. Q. F. Landfill−gas oxy−combustion via novel air separation unit: Upgraded exergy performance. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 211, p. 115309, 2025. [3] HIGGINBOTHAM, P.; WHITE, V.; FOGASH, K.; GUVELIOGLU, G. Oxygen supply for oxyfuel CO2 capture. International Journal of Greenhouse Gas Control, 5, S194−S203, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6155**

TITULO:Modelagem de Vibrações Induzidas por Escoamento Interno em Risers Submarinos.

AUTOR(ES) : **MIGUEL LÁZARO GARRIDO TEIXEIRA ABREU,KADU**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ LUIS DRUMMOND ALVES**

RESUMO: O escoamento em golfadas (slug flow) constitui um dos principais mecanismos de excitação dinâmica em risers submarinos utilizados na produção offshore, especialmente em Steel Catenary Risers (SCR). Nesse regime, a alternância entre grandes bolhas de gás e colunas de líquido gera carregamentos internos transientes que, associados à curvatura da linha, podem induzir vibrações estruturais, elevar as tensões cíclicas e acelerar os mecanismos de fadiga, comprometendo a integridade estrutural desses sistemas. A compreensão da interação entre o escoamento bifásico e a resposta estrutural do riser é, portanto, fundamental para o desenvolvimento de projetos mais seguros e para a definição de condições operacionais adequadas. Nesse contexto, este trabalho, desenvolvido no LAMCE – Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia da COPPE/UFRJ, tem como objetivo implementar e verificar computacionalmente uma metodologia para a análise da resposta dinâmica de risers submetidos ao slug flow . A modelagem estrutural é realizada por meio do Método dos Elementos Finitos, utilizando uma formulação não linear baseada na teoria de vigas de Euler−Bernoulli com capacidade de representar grandes deslocamentos. O carregamento interno é descrito por um modelo de trem−tipo, no qual as golfadas se deslocam com velocidade constante ao longo da tubulação, permitindo calcular, a cada passo de tempo, as forças induzidas pelo escoamento bifásico em função da distribuição espacial das fases, dos efeitos gravitacionais e da curvatura da linha. Como etapa da pesquisa, está sendo desenvolvido um modelo numérico no software ANSYS, baseado em formulações consolidadas na literatura, reproduzindo a geometria, as hipóteses de modelagem e as condições de contorno do problema. As respostas transientes obtidas, incluindo deslocamentos, reações de apoio e momentos fletores, serão utilizadas para verificar a implementação da metodologia e servirão de subsídio para o desenvolvimento de um solver próprio em Fortran. Espera−se que os resultados contribuam para a consolidação de uma ferramenta computacional voltada à análise da resposta dinâmica de risers submetidos ao escoamento bifásico, possibilitando, futuramente, a realização de estudos paramétricos envolvendo diferentes condições operacionais e geometrias de risers, com aplicação em análises de integridade estrutural e fadiga em sistemas offshore.

BIBLIOGRAFIA: BORDALO, S. N.; MOROOKA, C. K. Slug Flow induced oscillations on subsea petroleum pipelines. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 165, p. 535−549,2018. FORTUNA, I. et al. Finite Element analysis of a steel catenary riser transporting gas−liquid. Rio de Janeiro: Laboratory of Engineering Methods and Simulations / Laboratory of Computionla Methods in Engineering, COPPE/UFRJ, s.d.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6156**

TITULO:CORRELAÇÃO ENTRE O GRADIENTE DA TENSÃO DE RADIAÇÃO E VELOCIDADES DE CORRENTE APRESENTADAS EM JACONÉ

AUTOR(ES) : **RICARDO ALEXANDRE SANTINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO,GUSTAVO VAZ DE MELO**

RESUMO: Na literatura, é consolidado o conceito da correlação entre as velocidades de corrente longitudinal ou litorânea e a variação normal à praia da componente tangencial da tensão de radiação, que podem ser utilizadas para inferir o transporte de sedimentos devido às ondas. Nesse sentido, realizamos, na praia de Jaconé, que possui uma linha de costa retilínea e, portanto, mais simples de ser modelada, a correlação entre as velocidades de correntes costeiras, obtidas de um modelo hidrodinâmico, e a tensão de radiação produzida pela quebra das ondas, com o objetivo de desenvolver uma metodologia conceitual de validação. A metodologia utilizada baseia−se na modelagem hidrodinâmica de um ano da orla de Jaconé, utilizando o software Delft3D, com processamento dos resultados em Python e uso das equações paramétricas de Longuet−Higgins para a obtenção das tensões de radiação e correlação com as correntes. A análise do modelo hidrodinâmico da praia baseia−se na obtenção dos parâmetros de velocidade de corrente, altura significativa de onda e ângulo de incidência da onda em dois pontos distintos (normal à praia), sendo calculada a média dos dados obtidos em intervalos de 4 horas ao longo de 9 subtrechos equidistantes perpendiculares à linha de costa, classificadas como setores Oeste, Central e Leste, subdivididos cada um em 1, 2 e 3. Um dos pontos escolhidos para a análise foi aquele que apresentou maior altura significativa de onda próximo à faixa de areia, que, segundo a literatura, está próximo ao local de máxima velocidade das correntes, enquanto o outro ponto analisado está localizado a aproximadamente 50 m de distância do primeiro, em direção ao mar. Para a dimensão temporal, utilizaram−se as datas nas quais houve observação em campo das correntes costeiras, sendo três entre os anos de 2024 e 2025, as datas em que ocorreram as maiores e menores alturas significativas de onda do ano, além de outras com disponibilidade de imagens de satélite para posterior validação, totalizando oito datas de diferentes meses de 2024. Também foram utilizadas datas aleatórias, não necessariamente em todas as seções, para gerar um maior montante de dados, resultando em 111 pontos para análise. Com isso, analisamos os resultados sob diferentes óticas: considerando todos os pontos em conjunto; separadamente para cada conjunto de seções (Oeste, Central e Leste); para cada subseção; nas nove seções citadas; e em datas distintas, considerando todos os pontos de todos os trechos para cada data. Os resultados obtidos demonstraram maior correlação entre a variação da tensão de radiação e a velocidade máxima das correntes em cada subseção, especialmente no setor Central e nos subtrechos próximos à região central da praia. Por outro lado, observou−se baixa correlação entre esses parâmetros nas seções mais a oeste e a leste.

BIBLIOGRAFIA: KOMAR, Paul D. Beach processes and sedimentation. Englewood Cliffs, NJ: Prentice−Hall, 1976. 429 p. ISBN 0130725951.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6158**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MODELOS ANALÍTICOS E NUMÉRICOS PARA A ANÁLISE ESTRUTURAL DE DUTOS COMPÓSITOS

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE DE SOUZA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ RENATO MENDES DE SOUSA**

RESUMO: No atual contexto global, os dutos em operação offshore para transporte de hidrocarbonetos do poço até as plataformas, também conhecidos como risers , são do tipo rígido ou flexível convencional. No entanto, o Brasil passou a se destacar no cenário internacional pela produção em águas profundas e ultraprofundas, com lâminas d'água superiores a 2000m, como no Pré−Sal. Nessas regiões com lâminas d'água muito elevadas, o peso do duto torna−se um critério crítico a ser considerado. Assim, visando reduzir os custos operacionais, evitando o uso de materiais pesados, e enfrentar elementos corrosivos presentes nos poços, como o dióxido de carbono (CO2), a busca por materiais mais leves e resistentes se intensificou. Neste cenário, destacam−se os TCPs (Thermoplastic Composite Pipes), e os dutos híbridos, que combinam a estrutura de um duto flexível convencional com a substituição de algumas de suas camadas de aço por materiais compósitos. No entanto, as ferramentas hoje conhecidas para o estudo e dimensionamento de dutos não são totalmente compatíveis com essas estruturas. O desenvolvimento de modelos analíticos e numéricos para a análise estrutural de dutos compósitos se mostra bastante relevante por tentar solucionar uma demanda real da indústria brasileira offshore. Como exposto anteriormente, os compósitos mostram−se os principais candidatos a suprir a necessidade de componentes mais leves e resistentes à corrosão, ainda mais em risers que são considerados elementos críticos em um sistema offshore . Dessa forma, mostra−se necessário o uso de ferramentas totalmente alinhadas a um material tão específico quanto os compósitos para garantia de desempenho e segurança da operação. Para que as análises possam ser realizadas, serão desenvolvidos modelos numéricos locais baseados no método dos elementos finitos (MEF) visando a análise de cargas operacionais e cargas de instalação. A análise numérica local será realizada no software ANSYS® em linguagem APDL (ANSYS Parametric Design Language) e contará com a validação com o modelo analítico implementado em linguagem de programação Matlab, que será capaz de determinar os estados de tensões, deformações, cargas limites e análise de critérios de falha, considerando carregamentos de flexão e axissimétricos, além de regimes de transferência de calor. Para as análises globais, será utilizado o software interno Anflex, que através da modelagem do duto como elementos de viga, poderá simular a resposta da estrutura sob carregamentos ambientais durante a sua instalação.

BIBLIOGRAFIA: FREITAS, I. Desenvolvimento de Modelos Analíticos e Numéricos para Análise de Dutos Compósitos. Dissertação (mestrado). UFRJ/COPPE − Programa de Engenharia Civil. Rio de Janeiro, 2023. DÁVILA, J. Tensões Residuais nos Arames de Tração de Linhas Flexíveis devido ao Processo de Fabricação. Dissertação (mestrado). UFRJ/COPPE − Programa de Engenharia Oceânica. Rio de Janeiro, 2016. HERAKOVICH, C.T. Mechanics of Fibrous Composites. University of Virginia,1997. HASTIE, J. Numerical modelling of spoolable thermoplastic composite pipe (TCP) under combined bending and thermal loads.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6162**

TITULO:Maturidade tecnológica das rotas de valorização da lignina em biorrefinarias

AUTOR(ES) : **ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,MATIAS DA SILVA DULTRA,MARIA JúLIA FERREIRA SERENO,CAROLINE GARANITO SAAVEDRA FABIANO,RINALDO LUZ,MONIQUE FERREIRA LEAL**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A transição para sistemas produtivos de menor intensidade de carbono tem ampliado o interesse por biorrefinarias capazes de converter biomassa lignocelulósica em combustíveis, produtos químicos e materiais de maior valor agregado (BARRIOS et al ., 2025). Os artigos científicos são fundamentais para compreender os mecanismos, propriedades e gargalos. Contudo o volume de publicações não representa, por si só, elevada maturidade tecnológica (PATEL et al., 2025). De forma complementar, documentos de patente revelam sinais de direcionamento tecnológico, incluindo aplicações−alvo, titulares, tipos de lignina, formulações, condições operacionais e estratégias de proteção (LIGNOCOST, 2023). No entanto, atividade patentária deve ser interpretada como evidência de apropriação tecnológica e não, necessariamente uma confirmação direta de maturidade industrial (BARRIOS et al ., 2025; LIGNOCOST, 2023). Nesse cenário, este trabalho buscou avaliar a maturidade tecnológica das rotas de valorização da lignina com foco em biorrefinaria. Para realização deste trabalho, foram realizadas buscas patentárias no Google Patents (para análise exploratória), Espacenet (para consolidação das famílias patentárias) e Lens.org (para verificação complementar e análise panorâmica), abrangendo o período de 2010 a 2025. As buscas foram conduzidas por combinações booleanas de termos relacionados à lignina, biorrefinarias, rotas de conversão e aplicações tecnológicas, com posterior refinamento por códigos IPC (Classificação Internacional de Patentes) e CPC (Classificação Cooperativa de Patentes). A família patentária foi adotada como unidade de análise, evitando duplicidades, e as famílias selecionadas foram classificadas por rota tecnológica, tipo de lignina, titularidade, status jurídico, aplicação−alvo, escala experimental e evidências de integração industrial. A partir do universo inicial superior a 100000 registros, apenas 115 documentos seguiram para tratamento nas ferramentas TRL Calculator (da Agência Espacial Europeia−ESA) e a RLCalc (Fondazione Ricerca & Imprenditorialità), utilizadas como referências estruturantes, com critérios adaptados ao contexto das biorrefinarias de lignina. Os resultados preliminares indicam que a intensidade de publicação científica não acompanha necessariamente a prontidão tecnológica. Os dados obtidos revelam que a maturidade tecnológica das biorrefinarias de lignina é heterogênea e altamente dependente da rota de valorização, da origem da lignina e o grau de integração entre processo e aplicação final. A faixas preliminares de TRL (não absolutos), mostram TRL 8−9 para o uso energético, lignosulfonatos e dispersantes; TRL 4−8 para resinas, adesivos, compósitos, derivados de carbono; e, para TRL 2−5 despolimerização seletiva, lignin−first , nanopartículas e rotas de recuperação/conversão química da lignina. Assim, a maturidade tecnológica das biorrefinarias de lignina avança à medida que evidências científicas e patentárias se consolidam.

BIBLIOGRAFIA: BARRIOS, N.; MARQUEZ, R.; TROVAGUNTA, R.; TOLASA, L.; SUAREZ, A.; ZAMBRANO, F.; GONZALEZ, R.; PAL, L.; HOBBE, M. Lignin self−assembly phenomena and valorization strategies for pulping, biorefining, and materials development: Part 2. Advances in Colloid and Interface Science,342,103521, 2025. LIGNOCOST. Report Technology Assessment lignin conversion technologies on the state−of−the−art of conversion technologies: a lignin specific technology readiness level scale. LignoCOST, 2023. PATEL, R.; RAJARAMAN, T.R; RANA, P.; AMBEGAONKAR, N., PATEL, S. A review on techno economic analysis of lignocellulosic biorefinery producing biofuels and high−value products. Results in Chemistry,13,102052, 2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6168**

TITULO:AVALIAÇÃO DA REMOÇÃO DE NH4+−N E COMPOSTOS ORGÂNICOS VOLÁTEIS (VOCs) EM UM FILTRO AERADO SUBMERSO

AUTOR(ES) : **THAYNA MENDONCA SILVA,ISABELLA GONÇALVES LOPES,JULIANA CARVALHO PINHEIRO,ISABELA MACEDO SILVA,DANIELE NASCIMENTO DE ARAUJO SILVA,NICOLY DAL SANTO SVIERZOSKI**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A água produzida (AP) na extração de óleo e gás é um efluente de elevado impacto ambiental. Segundo o IBAMA (Brasil, 2006), seu volume em campos maduros pode superar em dez vezes o de óleo extraído. Em sua composição, há a presença de diversas substâncias com elevada toxicidade aos corpos hídricos e a saúde humana, com destaque para o nitrogênio amoniaca (NH4+−N) e compostos orgânicos voláteis (VOCs), como o metanol e BTEX (benzeno, tolueno, etilbenzeno e xilenos). Como alternativa viável para a redução da toxicidade do efluente, o tratamento biológico utilizando sistemas com biofilmes permite a remoção simultânea de NH4+−N e VOCs. Em sistemas aerados, a remoção do NH4+−N ocorre por meio do processo de nitrificação (conversão a nitrito (NO2−−N) e, sequencialmente, a nitrato (NO3−−N)), processo dependente de microrganismos nitrificantes, oxigênio e de uma adequada relação carbono/nitrogênio. Neste cenário, apresença de metanol no efluente a ser tratado, atua como fonte de carbono, e pode altera a dinâmica de competição cinética dentro do biofilme: as bactérias heterotróficas (que degradam o BTEX e o metanol) e as autotróficas (que removem a amônia) competem diretamente por espaço e oxigênio dissolvido. Diante disso, o emprego de filtro aerado submerso (FAS) de fluxo ascendente permite com que diferentes grupos de microrganismos se desenvolvam ao longo da altura do reator. Dessa forma, possibilitando a remoção de NH4+−N e VOCs em um único reator. Além disso, o emprego de sistema com biofilmes se destaca pela alta capacidade de retenção de biomassa, permitindo projetar reatores compactos e mitigar problemas de sedimentabilidade do lodo. Sendo assim, o objetivo da pesquisa foi o de avaliar o emprego de um FAS para remoção de compostos altamente poluidores provenientes da AP. A metodologia consistiu na operação de um biorreator de bancada preenchido com meio suporte do tipo K1 da AnoxKaldnes® para fixação do biofilme. O reator foi alimentado com efluente sintético simulando a AP, através de uma bomba peristáltica. Foi empregada aeração no reator, por meio de compressor de ar e difusão através de pedra porosa. O monitoramento do reator consistiu na limpeza do sistema de alimentação e conferência de vazão. Os parâmetros físico−químicos foram mensurados semanalmente a fim de avaliar a eficiência do FAS quanto à remoção dos poluentes em questão. As análises foram baseadas em métodos amplamente utilizados para análise de água e esgoto, e incluíram pH, temperatura, oxigênio dissolvido, demanda química de oxigênio (DQO, NH4+−N, NO2−−N e NO3−−N. Os resultados alcançados até o presente momento são promissores, com remoções de NH4+−N e DQO por volta de 90%. Indicando que o estabelecimento de diferentes grupos de microrganismos está ocorrendo ao longo do reator.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. IBAMA. Informação Técnica ELPN/IBAMA Nº 001/2006: Resolução CONAMA sobre descarte de Água Produzida. Rio de Janeiro: ELPN, 2006. MELLO, J. M. M. et al. Biodegradation of BTEX compounds from petrochemical wastewater. J. Water Process Eng., v. 32, p. 100914, 2019. BASSIN, J. P. Remoção biológica de nutrientes em sistemas compactos. 2012. Tese (Doutorado) – COPPE, UFRJ, Rio de Janeiro, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6186**

TITULO:PREPARAÇÃO DE COMPLEXO DE ZINCO(||) DERIVADO DE BASE DE SCHIFF VISANDO APLICAÇÕES NO TRATAMENTO DO CÂNCER.

AUTOR(ES) : **GUILHERME VICTOR**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO**

RESUMO: Desde a introdução da cisplatina (cis−diaminodicloroplatina(II)) na quimioterapia, o desenvolvimento de complexos metálicos com atividade antitumoral tem despertado grande interesse devido aos resultados promissores obtidos no tratamento de diversos tipos de câncer [1,2]. Entretanto, a eficácia clínica da cisplatina e de outros fármacos à base de platina é limitada por efeitos adversos gastrointestinais, nefrológicos e hematológicos, além do surgimento de resistência tumoral após uso prolongado [3]. Nesse contexto, torna−se necessária a busca por novos compostos antineoplásicos mais seguros e eficazes. Estudos recentes têm demonstrado que complexos de Zn(II) apresentam potencial atividade antitumoral associada à baixa toxicidade [4]. O zinco é um elemento essencial ao organismo, participando de processos como síntese e reparo de DNA, regulação metabólica, defesa antioxidante e funcionamento dos sistemas imunológico, endócrino e nervoso. Além disso, apresenta importante vantagem econômica em relação à platina, por ser mais abundante e de menor custo. Dessa forma, complexos de Zn(II) surgem como candidatos promissores para aplicações biomédicas. O objetivo deste trabalho é preparar complexos de Zn(II) contendo bases de Schiff com potencial aplicação antitumoral. O ligante 3−[(piridin−2−ilmetileno) amino]propanol foi sintetizado pela reação de condensação entre piridinocarboxaldeído e aminoálcool em tolueno destilado sob Na/benzofenona, em atmosfera inerte e refluxo por 24 h. Após evaporação do solvente, o produto foi caracterizado por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (IV−TF). O espectro obtido confirmou a formação do ligante. Observou−se banda larga em 3304 cmâ»¹ atribuída ao estiramento O–H; bandas em 3056 cmâ»¹ referentes a C–H aromático e em 2936 e 2854 cmâ»¹ associadas a C–H alifático. A principal evidência da formação da base de Schiff foi a banda em 1648 cmâ»¹ correspondente ao estiramento C=N da imina. A presença do anel piridínico foi confirmada pelas bandas entre 1587 e 1435 cmâ»¹, atribuídas às vibrações C=C e C=N. A absorção em 1059 cmâ»¹ confirmou o estiramento C–O característico de álcool primário, enquanto a banda em 771 cmâ»¹ foi atribuída à deformação fora do plano de C–H aromático. Adicionalmente, a ausência de absorção na região de 1700 cmâ»¹ indica elevada conversão da reação, uma vez que essa região corresponde ao estiramento C=O do aldeído de partida [5,6]. As próximas etapas incluem a caracterização do ligante por RMN de ^1H para confirmação estrutural e determinação da conversão da reação. Posteriormente, será realizada a síntese do complexo a partir de ZnClâ, seguida de sua caracterização e avaliação da atividade antitumoral.

BIBLIOGRAFIA: (1) T. Hogberg, B. Glimelius, P. Nygren, Acta Oncol, 2001, 40, 340 –360. (2) S. A. Hundahl, J.Surg. Oncol., 2002, 80, 177 –180. (3) X. Yao, K. Panichpisal, N. Kurtzman, K. Nugent, Am.J.Med.Sci.334, 2007,115 –124. (4) L. Dyakova , T, Zhivkova, A, Abudalleh, D. C. Culita, T. Mocanu, A. M. Madalan, A. Hanganu, G. Marinescu, E. Naydenov, R. Alexandrova. Molecules. 2026 1;31(1):173 (5), R. M. Silverstein; F. X., Webster, Identificação Espectrométrica de Compostos Orgânicos. 6. ed. Rio de Janeiro: LTC Livros Técnicos e Científicos Editora S/A, 2000 (6) A. Jehdaramarn, S. Pornsuwan, P. Chumsaeng, K. Phomphraic P. Sangtrirutnugul New J. Chem., 2018, 42, 654—661

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6200**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM APLICATIVO PARA ANÁLISE DE COMBUSTÍVEIS POR PROCESSAMENTO DE IMAGENS DIGITAIS

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BAVIER MARCOS DINIZ,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ,DéBORA FRANçA DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,D AVILA**

RESUMO: O aumento da participação dos biocombustíveis na matriz energética brasileira tem impulsionado a necessidade de métodos analíticos rápidos, acessíveis e aplicáveis ao controle de qualidade de combustíveis. Técnicas convencionais, como cromatografia e espectroscopia, apresentam elevada confiabilidade, porém demandam equipamentos específicos, infraestrutura laboratorial e mão de obra especializada, o que limita sua aplicação em análises de campo e triagens preliminares. Nesse contexto, o uso de smartphones associado ao processamento de imagens digitais tem se destacado como uma alternativa promissora para o desenvolvimento de métodos simples, portáteis e de baixo custo. Este trabalho tem como objetivo desenvolver um aplicativo voltado à análise de combustíveis, inspirado em plataformas como o PhotoMetrix Pro®, porém direcionado às particularidades de matrizes combustíveis, que apresentam maior diversidade química, complexidade composicional e diferentes respostas ópticas frente a ensaios colorimétricos. O aplicativo será desenvolvido em React Native , permitindo a compatibilidade multiplataforma (Android e iOS), utilizando as bibliotecas React Native Vision Camera para aquisição das imagens obtidas por câmera de smartphon e ou sistema óptico acoplado, e Skia para extração e tratamento de informações em diferentes canais e modelos de cor, como RGB (Red, Green, Blue), HSV (Hue, Saturation, Value), HSL (Hue, Saturation, Lightnes) e HSI (Hue, Saturation, Intensity). A proposta envolve a construção de rotinas para calibração univariada e, posteriormente, aplicação de ferramentas quimiométricas, visando à identificação e/ou quantificação de parâmetros de interesse em combustíveis, como teor de biodiesel em misturas BX, presença de contaminantes, adulterantes ou alterações associadas à qualidade do produto. Para minimizar interferências externas, serão avaliadas condições padronizadas de aquisição de imagens, incluindo iluminação controlada, distância fixa entre amostra e câmera e uso de compartimento fechado. Espera−se que o aplicativo contribua para a criação de uma plataforma analítica portátil, capaz de transformar respostas colorimétricas em informações quantitativas ou classificatórias de interesse para o setor de petróleo, gás e biocombustíveis. O desenvolvimento dessa ferramenta poderá auxiliar em análises preliminares de campo, reduzindo custos, tempo de resposta e dependência exclusiva de equipamentos laboratoriais complexos. Assim, o estudo contribui para o avanço de tecnologias acessíveis aplicadas ao monitoramento da qualidade de combustíveis e ao fortalecimento de estratégias analíticas alinhadas à transição energética.

BIBLIOGRAFIA: SANTOS, R. C. dos et al. Approaching Diesel Fuel Quality in Chemistry Lab Classes: Undergraduate Student's Achievements on Determination of Biodiesel Content in Diesel Oil Applying Solvatochromic Effect. Journal of Chemical Education, 2020. DOI: https://dx.doi.org/10.1021/acs.jchemed.0c00773. SOUZA, C. G. de et al. Palygorskite and solvatochromic dye in solid−state colorimetric devices for rapid assessment of the amount of water in ethanol fuel. Chemical Papers, 2023. DOI: https://doi.org/10.1007/s11696−023−02943−9.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6238**

TITULO:Desenvolvimento de extrusora em PET reciclado para produção de filamentos para impressoras 3D

AUTOR(ES) : **IGOR DOS SANTOS GOMES,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,JOANNA CAROLINA DUARTE DA SILVA,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

RESUMO: Nos últimos anos, o Brasil tem ampliado seus investimentos no setor de reciclagem, com destaque para o Polietileno Tereftalato (PET). Segundo a Abiplast (2025), em 2024 o país reciclou 410 mil toneladas desse material, crescimento de 14% em relação a 2022. O relatório ainda aponta que 42% dos plásticos pós−consumo reciclados correspondiam ao PET, em um segmento industrial que gerou R$4,01 milhões. Apesar desse avanço, os resultados ainda são insuficientes diante da dimensão do problema, sobretudo quando comparados à reciclagem de embalagens de alumínio, que alcançou taxa de 97,4% em 2024. A partir disso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o desenvolvimento e os resultados preliminares da 4ª versão da extrusora de filamentos de PET (V4). Para isso, adota−se a Design Science Research, metodologia adequada para o desenvolvimento de artefatos tecnológicos com base científica. Segundo Peffers (2007), esse processo se estrutura em seis etapas: (1) identificação do problema, (2) definição de objetivos, (3) desenvolvimento do artefato, (4) demonstração e testes, (5) avaliação, (6) comunicação dos resultados. As etapas 1 e 2 permanecem as mesmas já consideradas nos ciclos anteriores, como indicado por Abreu et al. (2025). A etapa 3 se concentra no desenvolvimento da V4 da extrusora, aplicando as melhorias advindas dos outros ciclos, culminando na adoção de sistema elétrico de 12 V para uso de componentes eletrônicos de baixo custo, estrutura em PET reciclado (PETr), botão frontal para ligar e melhorias em segurança, ergonomia e desempenho. A etapa 4, de testes com o novo protótipo, foi realizada em laboratório junto a alunos de graduação e pós−graduação, com previsão de implementação no Colégio Estadual Duque de Caxias. A etapa 5 considera avaliações ergonômicas, estruturais e financeiras, consolidando a eficiência e custo−benefício do modelo. Essas avaliações evidenciaram a redução de custo e tempo de fabricação, simplificação do projeto e melhorias na disposição dos componentes, segurança, dissipação térmica, fixação estrutural e resistência térmica. Já a etapa 6 é voltada à apresentação dos resultados nos eventos científicos da SIAC 2026 e do ENEGEP 2026. Os testes da V4 Dessa forma, o projeto apresenta resultados tangíveis e intangíveis, sendo os tangíveis o novo modelo aprimorado e a produção de filamentos reciclados, e como intangível a inserção no ensino básico conceitos de sustentabilidade e reciclagem. Este trabalho é parte do projeto EDS Maker, desenvolvido pelo centro avançado em sustentabilidade CASULO−COPPE, que busca estabelecer parcerias junto a instituições de ensino, auxiliando na pesquisa e desenvolvimento de soluções para os desafios identificados nos espaços maker.

BIBLIOGRAFIA: ABIPLAST − ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. Perfil 2025: as indústrias de transformação & reciclagem de plástico no Brasil. São Paulo: ABIPLAST, 2025. ABREU, T. C. da C.; GOMES, I. dos S.; DINIZ, T. de A.; FONTAINHA, T. C.; XAVIER, A. F. Desenvolvimento de sistema produto−serviço de reciclagem de PET para uso como filamento de impressão 3D em ambientes educacionais. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 45., 2025, Natal. Anais [...]. Natal: ABEPRO, 2025. PEFFERS, K.; TUUNANEN, T.; ROTHENBERGER, M. A.; CHATTERJEE, S. A design science research methodology for information systems research. Journal of Management Information Systems, v. 24, n. 3, p. 45–77, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6277**

TITULO:SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE VITRÍMEROS EPOXÍDICOS BASEADOS EM DGEBA COM DIFERENTES CATALISADORES E NANOCARGA DE GRAFENO

AUTOR(ES) : **GABRIEL MENDONCA MARINHO**

ORIENTADOR(ES): **DIEGO DE HOLANDA SABOYA SOUZA,ANGELA YEISSEL BECERRA LOVERA,MARCOS DIAS**

RESUMO: Os polímeros termorrígidos epoxídicos são amplamente utilizados na indústria devido às suas boas propriedades mecânicas, térmicas e de resistência química. No entanto, por possuírem redes covalentes irreversíveis, esses materiais não podem ser reparados ou reciclados facilmente, o que gera acúmulo de resíduos e impactos ambientais. Os vitrímeros surgem como alternativa promissora ao incorporar ligações covalentes dinâmicas que permitem rearranjos da rede acima da temperatura de congelamento topológico (Tv), viabilizando o reprocessamento e a reciclagem sem perda de integridade estrutural [1]. O objetivo deste trabalho é sintetizar e caracterizar vitrímeros epóxi−ácido baseados em DGEBA, curados com ácido adípico, avaliando a influência do tipo de catalisador e da incorporação de nanocarga de grafeno nas propriedades térmicas e termomecânicas. O autor participou do processo de preparação e caracterização das amostras com acetato de zinco (Zn(OAc)â□□) e cafeína, ambos a 5% molar em relação aos grupos carboxílicos, além de uma amostra controle sem catalisador. Em seguida, foi incorporada nanocarga de grafeno a 5% em massa ao sistema DGEBA vitrímero. Os materiais foram caracterizados por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), Análise Termogravimétrica (TGA), Espectroscopia de Infravermelho (FTIR−ATR) e Análise Termomecânica (TMA). Os resultados mostraram que o catalisador Zn(OAc)â□□ 5% elevou a temperatura de transição vítrea (Tg) para 65,1°C frente a 53,2°C do controle, indicando formação de uma rede mais restringida. A TGA revelou que a temperatura de início de degradação (Tonset) de 384,3 °C para a amostra com Zn 5% e de 405,9 °C para o controle, com perfil de degradação unimodal em todos os casos. A análise de TMA mostrou forte dependência da Tv com o catalisador: o controle apresentou Tv de 143 °C, enquanto as formulações com Zn(OAc)â□□ e cafeína atingiram valores em torno de 240 °C, indicando que o catalisador altera a topologia da rede durante a cura [2]. A incorporação de grafeno a 5% em massa ao sistema DGEBA vitrímero resultou em variações nas propriedades térmicas e termomecânicas dos nanocompósitos. Os resultados de DSC, TGA e TMA evidenciaram que a nanoestrutura do grafeno influencia tanto a Tg quanto a Tv dos materiais, mostrando que a nanocarga interage com a rede dinâmica de β−hidroxiéster e modifica o comportamento vitrímero e do sistema.

BIBLIOGRAFIA: [1] CAPELOT, M., UNTERLASS, M. M., TOURNILHAC, F., et al. Catalytic control of the vitrimer glass transition. ACS Macro Letters, v. 1, n. 7, p. 789–792, 2012. DOI: 10.1021/mz300239f. [2] HUBBARD, A. M., REN, Y., SARVESTANI, A., et al. Thermomechanical analysis (TMA) of vitrimers. Polymer Testing, v. 118, p. 107877, 2023. DOI: 10.1016/j.polymertesting.2022.107877.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6280**

TITULO:PROCESSO DE EXTRAÇÃO DE QUERATINA DE PENAS DE FRANGO POR REDUÇÃO COM ÁCIDO TIOGLICÓLICO

AUTOR(ES) : **WANESSA CONCEICAO DOS SANTOS,LUCIANO PAULA DE MELO**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO LIMA ALVES,VERONICA CALADO**

RESUMO: A avicultura e a pecuária mundial produzem mais de 40 milhões de toneladas de biomassa contendo queratina, uma proteína encontrada em unhas, chifres, pêlos e penas de mamíferos e répteis. Dentre essas fontes, as penas de frango são o subproduto mais abundante por causa da quantidade de aves que são abatidas. Anualmente o Brasil gera, com esse abate, cerca de 1,5 a 1,9 milhões de toneladas de penas, as quais são transformadas em ração animal de baixo valor nutricional ou descartadas. O descarte adequado, entretanto, desse resíduo da avicultura é de alto custo, incentivando despejo inadequado e, por conseguinte, causando danos ambientais. A proteína presente nessas penas, a queratina, é um biopolímero natural com capacidade de formar filmes e fibras resistentes mecanicamente, fazendo com que venha sendo despertado um elevado interesse para sua recuperação e aplicação em setores de materiais como substituto de polímeros sintéticos tradicionais. O objetivo deste trabalho é realizar a extração da queratina com ácido tioglicólico e hidróxido de sódio (NaOH) e avaliar o rendimento e a massa molar da proteína obtida, por meio de um planejamento fatorial fracionário com cinco variáveis (totalizando 19 experimentos). Utilizou−se o ácido tioglicólico, como agente redutor, variando a sua concentração de 0,1 a 0,3 M. Variaram−se, também, para cada reação a massa de penas (de 3 g a 10 g), a duração da reação (1 h a 3 h), a temperatura (35 ºC a 85 ºC) e o excesso de NaOH (0,1 a 0,4 M). Em todos os casos, a solução utilizada continha 100 ml. Para dar início a extração, a solução foi colocada em um bécher de 250 mL sob uma placa de aquecimento e agitação e misturada com as penas; em seguida a agitação e o aquecimento foram mantidos durante o tempo pré−determinado para o experimento executado. Ao fim do tempo da reação, a mistura foi centrifugada por 30 min a 8000 rpm, e o sobrenadante filtrado e neutralizado com ácido sulfúrico a 20% (m/m), para que ocorresse a precipitação da queratina. Após a neutralização, o precipitado foi posto em um cartucho de celulose para o processo de purificação em extrator Soxhlet durante 24 horas. Posteriormente, a queratina foi colocada em uma estufa a 45 ºC durante, no mínimo, 3 dias até a sua completa secagem. Por fim, a queratina foi pesada para a obtenção do rendimento e caracterizada por espectroscopia de infravermelho (FTIR) para avaliar qualitativamente a sua pureza. A massa molar será avaliada por cromatografia avançada de polímeros (APC). Com essas informações, também serão realizadas análises termogravimétricas (TGA) para a avaliação da estabilidade térmica das proteínas obtidas. Ao final do planejamento, poder−se−á decidir sobre quais variáveis analisadas devem ser mantidas constantes em determinados níveis e quais devem ser selecionadas para um planejamento mais detalhado em busca de uma otimização da extração da queratina.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Ziyuan et al. Unlocking the Potential of Keratin: A Comprehensive Exploration from Extraction and Structural Properties to Cross−Disciplinary Applications. Journal of Agricultural and Food Chemistry, [s. l.], v. 73, n. 1, p. 1014−1037, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acs.jafc.4c07102. MAURYA, Shyam D.; SINGH, Anurag. Application and Future Perspectives of Keratin Protein Extracted from Waste Chicken Feather: A Review. Sustainable Chemical Engineering, [s. l.], v. 5, n. 1, p. 31−45, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.37256/sce.5120243521.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6294**

TITULO:VALIDAÇÃO DE UM SISTEMA DE DETERMINAÇÃO E CONTROLE DE ATITUDE PARA CUBESATS

AUTOR(ES) : **LUCAS MONTEIRO PACHECO,FUED GABRIEL DE JESUS JACOB DE OLIVEIRA,GIOVANNA TEIXEIRA FERNANDES,EDUARDA DE SOUZA MARQUES,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: Inicialmente desenvolvidos com finalidade educacional, os CubeSats tornaram−se plataformas relevantes para missões espaciais de custo reduzido, sendo utilizados em demonstrações tecnológicas, estudos científicos e aplicações comerciais. Devido às suas dimensões reduzidas e limitação de recursos embarcados, exigem soluções eficientes para garantir sua operação independente. Nesse contexto, o Sistema de Determinação e Controle de Atitude (ADCS) desempenha papel fundamental, responsável por estimar a orientação do satélite e controlar seu movimento angular. Entre suas funções está a estabilização após perturbações externas ou ejeção do veículo lançador, além do apontamento de painéis solares e antenas, maximizando a captação de energia e a comunicação. O objetivo deste trabalho é a validação inicial de uma arquitetura de ADCS, focando no apontamento solar e estabilização em bancada. Para reduzir a complexidade e permitir uma avaliação controlada, a proposta concentra−se no controle de um único eixo de rotação. O CubeSat possui quatro faces com sensores ópticos e painéis solares, além de giroscópios internos para medir a velocidade angular. A partir disso, busca−se estimar a orientação da estrutura em relação a uma fonte luminosa que simula o Sol. A metodologia divide−se em simulação, desenvolvimento de software e testes experimentais. Primeiramente, simulações no MATLAB e Simulink modelam o comportamento dinâmico do sistema, avaliam o controlador e ajustam parâmetros antes da implementação física [1]. Em seguida, desenvolvem−se algoritmos em C utilizando o STM32CubeIDE, uma plataforma que permite a configuração de periféricos, geração de código, compilação e depuração [2]. Esses algoritmos processam as leituras dos sensores e giroscópios, realizam a fusão dos dados e calculam os comandos de atitude. Por fim, ensaios em bancada com iluminação artificial simulam a incidência solar. Como resultados esperados, pretende−se demonstrar que a combinação entre sensores, algoritmos e simulações fornece uma estimativa adequada da orientação do CubeSat e sua estabilização em relação à luz de referência. Busca−se também validar a lógica de controle e fusão de dados, identificando melhorias futuras. A contribuição principal deste trabalho abrange a modelagem do controle no MATLAB/Simulink, a programação em linguagem C e a integração entre hardware e software durante os ensaios experimentais. Esse passo é crucial para evoluir a maturidade tecnológica da equipe Minerva Sats, visando missões orbitais e participação em eventos como o CubeDesign, principal competição educacional de pequenos satélites da América Latina.

BIBLIOGRAFIA: [1] MATHWORKS. Simulink®: Getting Started Guide. Natick, MA: The MathWorks, Inc. Disponível em: https://www.mathworks.com/help/pdf_doc/simulink/simulink_gs.pdf. [2] STMicroelectronics, 2020. STM32CubeIDE: An Integrated Development Environment for STM32 Microcontrollers. STMicroelectronics. Disponivel em: https://www.st.com/en/development−tools/stm32cubeide.html

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6295**

TITULO:Análise do comportamento de quebra em leito de partículas com misturas binárias de calcário e granulito

AUTOR(ES) : **TIAGO FLORES FABRI,TÚLIO MOREIRA CAMPOS**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: Entender o comportamento de quebra de partículas em leitos confinados é fundamental em processos de cominuição em prensas de rolos e moinhos verticais de rolo e anel. Embora avanços nesse entendimento tenham sido amplamente apresentados nas últimas décadas [1−3], ainda é um desafio mapear este comportamento quando lidando com leitos de partículas compostos por misturas de diferentes materiais. O presente trabalho investiga o comportamento de quebra em leitos de partículas confinadas com misturas binárias de Calcário e Granulito. Testes de compressão uniaxial foram realizados com amostras de Calcário puro, Granulito puro e suas misturas binárias nas proporções de 25/75, 50/50 e 75/25, totalizando cinco composições avaliadas. Todos os testes foram realizados em uma prensa hidráulica Shimadzu e com aplicação de quatro níveis de força compressiva, além de serem investigadas quatro faixas estreitas de tamanho diferentes, sendo: 0,6−0,85 mm; 1,7−2,0 mm; 3,35−4,75 mm ; 5,6−6,7 mm. Análises iniciais dos perfis força−deformação obtidos nos testes indicaram que o aumento da fração de granulito promove maior rigidez do leito, exigindo maiores forças para uma mesma deformação. Observou−se também que o granulito apresentou maior intensidade de quebra quando comparado ao calcário, além de gerar uma quantidade significativamente maior de finos, evidenciando as diferenças no comportamento dos dois materiais. A análise da fragmentação mostrou que o granulito apresenta um comportamento de quebra não normalizado em função da granulometria, efeito que fica bastante evidente na mistura binária à medida que a proporção de granulito aumenta. Verificou−se também que a variação da composição do leito altera o ponto de saturação, sendo este atingido para menores energias para o calcário. Resultados indicaram ainda um potencial efeito de blindagem promovido pelas partículas finas geradas durante a compressão. Esse fenômeno ocorre quando as partículas finas, durante a compressão, envolvem a superfície das partículas maiores, amortecendo as forças aplicadas e protegendo as partículas. Os resultados apresentados mostraram que, apesar de mais rígido, o granulito gera uma quantidade maior de finos, resultado que se diferencia de boa parte das evidências apresentadas na literatura. Entretanto, vale destacar que análises da proporção de material quebrada na classe original indicaram que o calcário apresentou maior intensidade de quebra em relação ao granulito, neste caso seguindo as tendências já apresentadas em trabalhos anteriores [1,3]. Nas misturas dos materiais, a presença do granulito ao leito influencia diretamente a sua resistência à deformação. O fenômeno de blindagem levantado como justificativa no parágrafo anterior será analisado em mais detalhes em trabalhos futuros ao analisar o comportamento de cada um dos materiais separadamente por meio da dissolução ácida do calcário no leito após os testes.

BIBLIOGRAFIA: [1] CAMPOS, T. M.; POWELL, M.; TAVARES, L. M. Exploring the transition from single−particle to confined−particle−bed breakage by slow compression. Powder Technology, v. 460, p. 120949, 2025. [2] SCHÖNERT, K. The influence of particle bed configurations and confinements on particle breakage. International Journal of Mineral Processing, v. 44, p. 1–16, 1996. [3] FUERSTENAU, D. W.; GUTSCHE, O.; KAPUR, P. C. Confined particle bed comminution under compressive loads. International Journal of Mineral Processing, v. 44, p. 521–537, 1996.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6311**

TITULO:As decisões de investimento em exploração e produção de petróleo da Petrobras: Regra de Hotelling

AUTOR(ES) : **YAN NASCIMENTO FURTADO**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE**

RESUMO: A Regra de Hotelling estabelece uma relação fundamental entre as taxas de juros e as decisões de investimento na exploração e produção (E&P) de recursos não renováveis. A extração ótima ocorre quando a taxa de crescimento do preço líquido do recurso é igual à taxa de juros vigente. Sob as premissas de maximização do lucro com um Valor Presente Líquido (VPL) positivo e ausência de inflação, os detentores de recursos decidem o fluxo de exploração do recurso finito baseando−se em uma avaliação intertemporal. Diante disso, o objetivo é verificar se os investimentos em E&P da Petrobras de 2000 a 2024 seguem a Regra de Hotelling, considerando a integração global da indústria petrolífera e a influência das taxas de juros brasileira (Selic) e norte−americana (FRIR). A metodologia contempla um ajuste inflacionário dos valores nominais pelos Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) para o Brasil e Consumer Price Index (CPI) para os Estados Unidos, dada a volatilidade de preços no período analisado. As análises são descritivas e estatísticas com o uso do coeficiente de correlação de Pearson, modelos de regressão linear múltiplos e do VPL. Para capturar a dinâmica do capital intensivo e o tempo de maturação dos projetos (em média de cinco anos) são aplicadas defasagens intertemporais (lags) de um a seis anos. Os resultados mostram que a análise de regressão comprovou que o modelo com cinco anos de defasagem (Lag 5) é o mais explicativo, justificando aproximadamente 91% das variações nos investimentos em E&P enquanto considera estatisticamente significativos a taxa de juros brasileira e os preços do óleo tipo Brent e WTI. A análise revela que: a) a taxa de juros brasileira exerce papel dominante e desestimulador em 2017 e 2018, b) a valorização do barril superou os juros reais brasileiros, justificando o adiamento da extração do óleo e gás natural e c) em 2023 os altos juros reais brasileiros incentivaram a aceleração da produção visando uma rentabilidade imediata. O cálculo do VPL resultou positivo em todo o período sob ótica dos juros brasileiros e norte−americanos, corroborando as decisões da empresa. No entanto, observa−se que o VPL sob o cenário de juros norte−americanos é sistematicamente superior ao brasileiro, o que evidencia que o alto custo de oportunidade no Brasil reduz o valor presente dos fluxos de caixa. Conclui−se, por fim, que as decisões da Petrobras de extrair ou não o óleo e gás natural apresenta plena aderência com a Regra de Hotelling, validando a extração intertemporal de recursos finitos com base na dinâmica entre o preço líquido e as taxas de retorno.

BIBLIOGRAFIA: HOTELLING, Harold. The Economics of exhaustible resources. Journal of Political Economy, v. 39, 1931. Disponível em: [suspicious link removed]. Acesso em: 6 jun. 2026. PETROBRAS. Investimentos em Exploração e Produção (2000−2023). 2023a. Disponível em: https://www.investidorpetrobras.com.br/visao−geral/indicadores/investimentos/. Acesso em: 6 jun. 2026. PETROBRAS. Produção de óleo e gás (2000−2023). 2023b. Disponível em: https://www.investidorpetrobras.com.br/visao−geral/indicadores/producao−e−comercializacao−3/. Acesso em: 6 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6318**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA AUTOMATIZADO DE SEPARAÇÃO CROMATOGRÁFICA UTILIZANDO PYTHON E ARDUINO

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR CACCAVO DE ARAUJO WANDERLEY,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **AMARO GOMES BARRETO JUNIOR**

RESUMO: A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) é uma técnica utilizada para a separação de misturas em diferentes escalas. Ela é comumente empregada em escala analítica, para qualificar ou quantificar os analitos, ou conduzir estudos para dimensionar métodos preparativos ou semipreparativos. Um dos métodos semipreparativos de interesse é o baseado em injeções sucessivas, que é usado para separação dos componentes da amostra e obtenção dos mesmos para uso (SCHULENBERG−SCHELL e TEI, 2015). As separações por injeções sucessivas, quando feitas manualmente, demandam que o operador acione válvulas e sistemas de coleta, em intervalos determinados ao construir o método, o que possibilita erros operacionais e reduz a replicabilidade devido à variância inerente à ação humana. O objetivo deste trabalho é construir um sistema que possibilite realizar separações de maneira automática a partir de parâmetros padronizados, definindo o hardware necessário e desenvolvendo um software de controle. A metodologia consistiu em elaborar uma interface gráfica prévia, desenvolver e ajustar os códigos em Python, revisar a interface e em fazer testes para validação do sistema. A interface gráfica foi elaborada contendo os elementos necessários para o controle do sistema, composto por uma válvula automática two−way (VALCO) e um coletor de frações (ADVANTEC), além das conexões eletrônicas e hidráulicas necessárias para a operação. A válvula é acionada por um Arduino, enquanto o coletor de frações é controlado via serial pelo computador. Um programa em Python foi desenvolvido para controlar o hardware a partir da interface gráfica (GUI) e permitir a configuração de volumes de injeção, intervalos de ciclo e janelas de coleta de frações, e a GUI foi revisada a partir das necessidades mapeadas durante os testes. Construiu−se uma GUI amigável à operação pelo usuário, para controle da injeção e coleta de frações, viabilizando a implementação de ciclos de injeções sucessivas automáticos. Isso minimizou o impacto do erro do operador e permitiu maior controle dos volumes, tempos de injeção e janelas de coleta. Nos testes experimentais, foram executados ciclos automatizados de injeções sucessivas com volumes entre 200 µL e 1 mL, para separação de misturas racêmicas de praziquantel. O sistema apresentou operação confiável para injeções e janelas de coleta com intervalos a partir de 0,2 minutos, devido às suas limitações físicas. O sistema foi acoplado a um cromatógrafo líquido convencional, usando seus módulos de bombeamento de solvente e amostra, detecção e controle. Esses resultados podem ser aplicados no desenvolvimento de metodologias de purificação em escala semipreparativa, para obtenção de quantidades moderadas de padrões analíticos de alta pureza ou subsidiando estudos e etapas de desenvolvimento de novos fármacos, insumos farmacêuticos e outros compostos com grande potencial de emprego na indústria farmacêutica.

BIBLIOGRAFIA: SCHULENBERG−SCHELL, Helmut; TEI, Andreas. Principles and practical aspects of preparative liquid chromatography: primer. Alemanha: Agilent Technologies, 2015

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6320**

TITULO:AVALIAÇÃO DE TERMO DE CORREÇÃO DE CURVATURA PARA PREDIÇÃO DE PERFIL DE VELOCIDADE EM HIDROCICLONES

AUTOR(ES) : **BRUNA COSTA DA SILVA BEHRENS**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA,TANIA SUAIDEN KLEIN,SARAH SUELEN SIMÕES SILVA**

RESUMO: Hidrociclones de separação líquido−líquido (LLHC) possuem ampla aplicação no tratamento de águas oleosas na indústria de petróleo. Seu projeto normalmente envolve a otimização de geometria via simulações de fluidodinâmica computacional (CFD), processo computacionalmente custoso. Devido ao escoamento altamente complexo no interior de hidrociclones, são recomendados modelos de turbulência da classe dos Tensores de Reynolds (RSM) que, por sua vez, aumentam significativamente o custo computacional e introduzem instabilidades para a convergência. Por isso, a viabilização da utilização de modelos de duas equações, da classe dos modelos de viscosidade turbulenta linear, é de interesse, já que esses são modelos mais simples e robustos. Contudo, esses apresentam limitações quando aplicados a escoamentos rotacionais, sendo necessário introduzir correções específicas, como a correção de curvatura. A correção de curvatura clássica (CC) multiplica o termo de produção de energia cinética turbulenta por uma função de rotação e está disponível no programa comercial de CFD da ANSYS e no programa de código aberto OpenFOAM, mas mostrou−se insuficiente para o hidrociclone de separação de águas oleosas desenvolvido no LabCFD (BRAGA, 2015). Em contrapartida, formulações baseadas em bifurcação oferecem maior fundamentação física. Assim, este trabalho se propõe a sensibilizar o modelo k−ε a efeitos de curvatura seguindo a abordagem de bifurcação de Pettersson−Reif et al. (1999). Essa correção de curvatura alternativa (BCC) modela o comportamento de um fechamento de segunda ordem em escoamento homogêneo com cisalhamento e rotação, por meio da bifurcação entre regimes de crescimento e decaimento, exponencial ou algébrico, da energia cinética turbulenta. O modelo k−ε BCC foi implementado no OpenFOAM e validado com uma simulação numérica de tubo em U, escoamento representativo de efeitos de rotação e curvatura. Os resultados do modelo k−ε BCC para perfis de velocidade axial foram comparados com o trabalho de Monson et al. (1990) e com o desempenho de outros modelos clássicos da literatura, como k−ε e SST, com e sem a correção de curvatura clássica CC. Os resultados mostram que o k−ε CC ainda apresenta a melhor concordância com os dados experimentais, com erro médio de 7%, enquanto o k−ε BCC, com as simplificações adotadas nesta primeira implementação (coeficientes α constantes e domínio estático) obteve erro médio de 13%. Por outro lado, o modelo k−ε BCC se destacou na seção de entrada da curva, onde o efeito de curvatura é menos intenso, mas apresentou desempenho inferior na região de separação da parede. Entende−se que a formulação de bifurcação é promissora, mas ainda requer refinamentos para superar a correção clássica. Como etapa seguinte, o modelo k−ε BCC está sendo aplicado ao hidrociclone de Braga (2015), a fim de avaliar sua capacidade de prever os perfis de velocidade tangencial e axial no equipamento. Resultados preliminares dessa aplicação serão apresentados.

BIBLIOGRAFIA: BRAGA, E. R. Desenvolvimento de um hidrociclone para a separação do óleo presente em águas oleosas de refinarias de petróleo. 2015. Tese (Doutorado) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2015. MONSON, D. R.; SEEGMILLER, H. L.; MCCONNAUGHEY, P. K. Comparison of experiment with calculations using curvature−corrected zero and two equation turbulence models for a two−dimensional U−duct. In: PROCEEDINGS of the 21st Fluid Dynamics, Plasma Dynamics and Lasers Conference. Seattle, WA, U.S.A.: AIAA, jun. 1990. PETTERSSON REIF, B. A. P.; DURBIN, P. A.; OOI, A. Modeling rotational effects in eddy−viscosity closures. International Journal of Heat and Fluid Flow, v. 20, n. 5, p. 563−573, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6342**

TITULO:A relação entre a exploração de óleo e gás natural e as energias renováveis: o caso da Petrobras.

AUTOR(ES) : **JOAO MATEUS FERREIRA DOS SANTOS COSTA**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE**

RESUMO: A transição energética tem sido uma exigência da sociedade e as principais empresas de energia vêm respondendo positivamente, na medida em que o óleo e o gás natural se aproximam do esgotamento. A COP−30 ocorrida no Brasil mostrou ao mundo que a mudança de energias fósseis para renováveis deve ser perseguida por todos, dada a urgência climática. O presidente da república do Brasil, Luiz Inácio Lula da Silva, em seu pronunciamento na 47ª. Cúpula da Associação das Nações do Sudeste Asiático (ASEAN), voltou a afirmar que as empresas de energia tendem a aumentar a produção de energias renováveis a partir da produção de óleo e gás natural (BRASIL, 2025). A Petrobras, por sua vez, afirma que investe de forma crescente na produção de energia eólica onshore e solar fotovoltaica (PETROBRAS, 2026). Diante disso, o objetivo desse trabalho é verificar a trajetória da produção de energias renováveis e de outras atividades não petrolíferas da Petrobras em relação à produção de combustíveis fósseis no período de 2007 a 2025, com dados retirados dos relatórios anuais e do Form−20/SEC. No atual estágio do trabalho, as análises são descritivas e estatísticas sobre as variáveis: produção de óleo e gás natural (PH), produção de etanol, renováveis, nitrogenados e outros não petrolíferos (PNP), receita de vendas de óleo e gás (RV) e lucro líquido (LL). As relações estudadas entre as variáveis são: (a) produção de não petrolíferos em função da produção de hidrocarbonetos (PNP/PH); (b) produção de não petrolíferos em função da receita de vendas (PNP/RV); (c) produção de não petrolíferos em função do lucro líquido (PNP/LL) com zero e 3 anos de defasagem. Os resultados esperados em relação à correlação são parcialmente confirmados pelos dados obtidos. Observa−se que a correlação entre PNP/PH é negativa tanto no tempo zero (−0,29) quanto com defasagem de três anos (−0,67), indicando que o aumento da produção de hidrocarbonetos não se traduz em expansão da produção de não petrolíferos. A relação entre PNP/RV apresenta correlação negativa com defasagem zero (−0,65) e com defasagem de três anos (−0,46), sugerindo que o crescimento da receita de vendas também não se converte em uma maior produção de fontes não petrolíferas. A relação PNP/LL apresenta comportamento distinto, há correlação negativa na defasagem zero (−0,69), mas positiva na defasagem de três anos (0,64), indicando que aumentos no lucro líquido podem, ao longo do tempo, contribuir para a ampliação da produção de não petrolíferos. Esses resultados corroboram com o posicionamento estratégico da Petrobras, que afirma que “durante a maior parte desse período, o foco da companhia esteve na matriz de óleo e gás e na expansão do pré−sal, sendo os investimentos em renováveis secundários e concentrados em P&D” (ISTOÉ DINHEIRO, 2026). Dessa forma, as expectativas governamentais quanto à ampliação acelerada da produção de energias renováveis pela Petrobras ainda não são uma realidade.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL (2025). Nota para Imprensa 505. Disponível em: https://www.gov.br/mre/pt−br/canais_atendimento/imprensa/notas−a−imprensa/participacao−do−senhor−presidente−da−republica−na−47a−cupula−da−associacao−de−nacoes−do−sudeste−asiatico−asean−e−na−20a−cupula−do−leste−da−asia Acessado em: 02/06/2026. IstoéDinheiro (2026). Petrobras prevê 15% do investimento total até 2029 para transição energética. Disponível em: https://istoedinheiro.com.br/15−do−capex−tem−foco−em−transicao−energetica−afirma−presidente−da−petrobras−2 Acessado em: 02/06/2026. Petrobras (2026). Relatório de Sustentabilidade. Disponível em: https://sustentabilidade.petrobras.com.br/ Acessado em: 02/06/2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6350**

TITULO:SISTEMA AÉREO DE COLETA BASEADO EM VISÃO COMPUTACIONAL E ACOPLAMENTO ELETROMAGNÉTICO

AUTOR(ES) : **LARISSA ROCHA SANTOS,FILIPE VIANA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema aéreo de coleta semi autônoma, integrando robótica e percepção visual como uma plataforma acoplável ao drone DJI Matrice 600 (M600). A abordagem proposta baseia−se em arquitetura modular dividida em duas frentes principais: um sistema de visão computacional para detecção de alvos e um mecanismo de atuação física para captura eletromagnética. A execução do projeto pela equipe envolveu o desenvolvimento de software de rede neural, modelagem estrutural e eletrônica de potência, validando a integração de hardware e software em ambientes controlados. O módulo de visão computacional utiliza uma câmera acoplada ao drone, integrando−se com o ecossistema Robot Operating System (ROS). O sistema realiza a detecção de marcadores ArUco posicionados nos alvos, fornecendo o feedback visual necessário ao operador durante o alinhamento do UAV. Em paralelo, o mecanismo de captura foi projetado com um atuador físico composto por quatro eletroímãs controlados logicamente via portas GPIO de uma Raspberry Pi, interfaceadas por comandos no terminal. O circuito de potência emprega dois módulos de ponte H L298N, alimentados de forma independente por uma bateria Lipo 3S dedicada, isolando o sistema de captura da eletrônica principal do UAV. Todo o suporte estrutural e de fixação acoplado ao drone foi modelado em CAD e fabricado via impressão 3D no Laboratório de Controle e Automação, Engenharia de Aplicação e Desenvolvimento do GSCAR (LEAD). Os testes de bancada realizados no LEAD demonstraram alta eficiência do sistema magnético de captura. Contudo, os testes de campo feitos no Grêmio da COPPE/UFRJ revelaram dificuldades quanto ao alinhamento de precisão, devido à área reduzida de contato da placa metálica do objeto−alvo. Constatou−se que ampliar a área de contato dessas placas seria a principal melhoria necessária para facilitar o processo de captura. Em suma, o sistema desenvolvido cumpriu os requisitos de acoplamento modular sem comprometer a estabilidade de voo. A arquitetura de software em ROS e o acionamento via ponte H mostraram−se robustos, com alta precisão no rastreamento visual e eficácia no acionamento remoto. Trabalhos futuros prevêem a automatização completa do processo, utilizando a detecção dos marcadores ArUco para estimar a posição de coleta e acionar os eletroímãs automaticamente.

BIBLIOGRAFIA: FIAZ, Usman A.; TOUMI, N.; SHAMMA, Jeff S. Passive aerial grasping of ferrous objects . Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S2405896317320724. Acesso em: 28 abr. 2026. GARRIDO−JURADO, S.; MUÑOZ−SALINAS, R.; et al. Automatic generation and detection of highly reliable fiducial markers under occlusion. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0031320314000235?via%3Dihub. Acesso em: 19 mar. 2026. GAWEL, A.; KAMEL, M.; et al. Aerial picking and delivery of magnetic objects with MAVs. Disponível em: https://ieeexplore.ieee.org/document/7989675. Acesso em: 16 abr. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6359**

TITULO:IMPACTO DO D−LIMONENO NA FORMAÇÃO DE FIBRAS DE POLICAPROLACTONA VIA SOLUTION BLOW SPINNING

AUTOR(ES) : **VITOR SOARES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA NUNES TEIXEIRA,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A busca por solventes alternativos mais seguros e sustentáveis tem recebido crescente atenção no desenvolvimento de biomateriais, especialmente devido às limitações associadas ao uso de solventes clorados em aplicações biomédicas. Nesse contexto, compostos de origem renovável surgem como alternativas promissoras por aliarem menor impacto ambiental e potencial redução de toxicidade. O d−limoneno, um monoterpeno natural obtido principalmente de resíduos da indústria cítrica, destaca−se por suas propriedades antioxidantes e anti−inflamatórias, além de sua potencial aplicação em sistemas de solventes mais alinhados aos princípios da química verde. Dessa forma, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência do d−limoneno em soluções de policaprolactona (PCL) processadas por fiação por solução em sopro (Solution Blow Spinning – SBS), investigando seus efeitos sobre a processabilidade das soluções poliméricas e as características estruturais das mantas obtidas. As soluções foram preparadas com 14% (m/v) de PCL em ácido acético, contendo 0%, 5% e 10% (v/v) de d−limoneno. As mantas foram produzidas por SBS sob vazão de 6 mL/h e pressão de 10 psi. A processabilidade das soluções foi avaliada por meio de análises reológicas (curvas de viscosidade) e determinação da tensão superficial pelo método da gota pendente. A caracterização das mantas compreendeu análises por espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), visando investigar aspectos químicos dos materiais obtidos. Os resultados indicam que a incorporação de d−limoneno altera as propriedades das soluções poliméricas, atuando de forma proporcional à sua concentração. O aumento da proporção de d−limoneno para 5% e 10% promoveu uma redução na viscosidade aparente e na tensão superficial em comparação à solução controle (0%). Essa alteração sugere que o monoterpeno atua na modificação das interações intermoleculares no sistema, diminuindo a resistência ao fluxo e facilitando a superação das forças coesivas na ponta da agulha. Consequentemente, a menor viscosidade aliada à redução da tensão superficial otimiza o estiramento das cadeias poliméricas sob o fluxo de ar do sistema SBS, resultando em um processamento mais estável, contínuo e eficiente das fibras. Além disso, as análises de FTIR não evidenciaram alterações significativas nas bandas características da estrutura química da PCL, sugerindo que a adição do limoneno melhora a processabilidade sem comprometer a integridade do polímero. Serão realizadas caracterizações de MEV e DRX das mantas produzidas. Em conjunto, os resultados obtidos até o momento indicam que o d−limoneno apresenta forte potencial como componente de sistemas solventes mais sustentáveis para o processamento de materiais à base de PCL, contribuindo para o desenvolvimento de alternativas alinhadas aos princípios da química verde e com interesse para aplicações biomédicas.

BIBLIOGRAFIA: PADIYA, Vanshika D.; NARKHEDE, Bhavesh; KAVIMANDAN, Bhushan R. Volume Reduction of Expanded Polystyrene with Limonene. International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology (IJARSCT), v. 5, n. 3, p. 735−742, dez. 2025. DOI: 10.48175/IJARSCT−30482. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/398832118_Volume_Reduction_of_Expanded_Polystyrene_with_Limonene. Acesso em: 8 jun. 2026. ANAYA−MANCIPE, Javier Mauricio et al. Recycling Expanded Polystyrene Waste into Microfibers by Air Jet Spinning Using a Partially Bio−Based D−Limonene Solvent System. Processes, v. 14, n. 7, 1106, 2026. DOI: 10.3390/pr14071106.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6365**

TITULO:Da Biomassa à Proteção Metálica: Avaliação de Inibidores de Corrosão Ambientalmente Amigáveis para a Indústria de Petróleo e Gás

AUTOR(ES) : **AYRTON LIMA DE SOUZA,BRENDA CAROLINE DA SILVA CARDOZO,JéSSICA NOGUEIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: A corrosão por CO2 representa um dos principais desafios operacionais da indústria de petróleo e gás, sendo responsável por elevados custos associados à degradação de materiais metálicos [1]. Para mitigar esse problema, inibidores de corrosão são amplamente utilizados principalmente para combater processos corrosivos relacionados à ação do H2S, CO2 e ácidos utilizados em operações de estimulação de reservatórios e/ou remoção de incrustações de tubulações [2]. Inibidores à base de imidazolinas, aminas graxas e compostos de amônio quaternário, embora comumente utilizados para proteger o aço carbono contra CO2 e íons cloreto, são produzidos por rotas sintéticas agressivas ao meio ambiente. O desenvolvimento de inibidores de corrosão verdes com alta eficiência, voltados para campos de produção de petróleo, é um desafio. Algumas moléculas podem oferecer menor risco de toxicidade para o meio ambiente e para os operadores, e ainda assim atuar como inibidor de corrosão. Nesse contexto, o desenvolvimento de moléculas derivadas de produtos obtidos a partir de matérias−primas renováveis, que possam gerar um novo inibidor de corrosão ecologicamente correto, com potencial para uso real na indústria de petróleo e gás, é a motivação deste trabalho. Este trabalho compara a atividade anticorrosiva de três inibidores ambientalmente amigáveis por meio de ensaios de perda de massa em diferentes valores de pH e tempos de imersão. Os inibidores sintetizados tem como precursores principais: a vanilina e o furfural, todos sintetizados seguindo os princípios da química verde. O aço carbono 1020 foi escolhido para compor os corpos de prova devido à sua ampla aplicação na indústria. Os ensaios foram conduzidos a 25 °C, mantendo−se constantes as concentrações de NaOH, NaCl e dos inibidores, com variação apenas do pH do meio. Os tempos de imersão comparados foram 24 h e 96 h, utilizando−se o respectivo branco de cada condição como referência. Como critério de desempenho, considerou−se eficiente o inibidor que apresentasse eficiência de inibição (EI) igual ou superior a 95%. Os resultados mostraram que, em pH 6, dois dos inibidores alcançaram EI superior a 95% após 24 h e 96 h de exposição, enquanto um terceiro composto apresentou desempenho inferior ao critério estabelecido em ambos os períodos. Em pH 8, nenhum dos inibidores manteve eficiência superior a 95% após 96 h de imersão; contudo, um dos compostos atingiu EI de 97,38% após 24 h. De modo geral, os inibidores avaliados apresentaram desempenho promissor em meio de pH 6, evidenciando o potencial de moléculas derivadas de fontes renováveis como alternativas sustentáveis aos inibidores convencionais. A redução da eficiência observada em pH mais elevado (pH 8) e em tempos prolongados de exposição indica a necessidade de estudos complementares para elucidar os mecanismos envolvidos e ampliar a aplicabilidade desses compostos em condições operacionais distintas.

BIBLIOGRAFIA: [1] MAINIER, F. B., & TERZI, R. Monitoramento da corrosão interna em plataformas offshore, Tecno−Lógica, 12(1), p. 14−21, 2008. [2] K. Xhanari, Y. Wang, Z. Yang, M. Finšgar, A review of recent advances in the inhibition of sweet corrosion, Chem. Rec. 21 (2021) 1845–1875. doi:10.1002/tcr.202100072.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6377**

TITULO:EDUCAÇÃO POPULAR E SOBERANIA ENERGÉTICA NA IMPLEMENTAÇÃO DE SISTEMAS FOTOVOLTAICOS EM ASSENTAMENTOS DA REFORMA AGRÁRIA.

AUTOR(ES) : **LORRANE ALEXANDRE DA SILVA,LUIZA ELENA RECKZIEGEL,JULIANA LIMA DO CARMO,SOFIA BRASIL BENASSI,MANUELLEN OLIVEIRA DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE ADDOR**

RESUMO: Os impactos ambientais decorrentes do uso intensivo de recursos naturais e da emissão de dióxido de carbono impulsionaram debates globais, como a Eco−92, sobre a urgência de uma transição energética para fontes renováveis. Contudo, esse movimento que tem sido frequentemente operado sob a lógica da "economia verde", tende a reproduzir padrões de concentração de poder e dependência tecnológica, deslocando conflitos socioambientais sem necessariamente superá−los . No Brasil, essa dinâmica se reflete na precariedade de infraestrutura em territórios marginalizados, como os assentamentos do Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST), onde o acesso à energia é instável, caro ou inexistente. Diante disso, a Soberania Energética surge como uma alternativa democrática, propondo que as comunidades assumam o protagonismo na produção e gestão da própria energia, reduzindo a dependência dos sistemas centralizados das concessionárias. Sendo assim, este trabalho de extensão objetiva apoiar a implementação de sistemas de geração de energia fotovoltaica e promover a autonomia energética de famílias agricultoras vinculadas ao Coletivo Alaíde Reis (assentamentos Roseli Nunes e Terra da Paz) e ao assentamento Irmã Dorothy, no Rio de Janeiro. O projeto, financiado por emenda parlamentar, beneficiará um total de 45 famílias por meio da instalação de uma usina on−grid para o coletivo conectado à rede e kits off−grid para os lotes isolados, visando promover a dignidade energética. Para isso, a iniciativa utiliza a perspectiva da Educação Popular para garantir que a tecnologia seja uma ferramenta política de libertação e não apenas um recurso técnico. A metodologia compreendeu a capacitação técnica da equipe extensionista pela empresa parceira, o Grupo Gera, e especialistas em Tecnologia Social, seguida da elaboração e aplicação do curso "Introdução à Energia Fotovoltaica Popular" para os assentados. Foram utilizados materiais didáticos produzidos pelas extensionistas, cartografias sociais e rodas de conversa para a construção coletiva do conhecimento. Até o momento, os resultados parciais incluem a conclusão do Módulo 1 do curso com os assentados, composto por 4 aulas, que permitiu realizar um diagnóstico participativo das demandas energéticas locais, evidenciando problemas como a queima de equipamentos e a precariedade do serviço da concessionária. Além disso, foi possível promover a capacitação sobre a operação e manutenção básica dos sistemas fotovoltaicos. Espera−se que, ao final da implementação dos sistemas, o projeto consolide a permanência das famílias na terra, fortaleça a produção agroecológica e reduza a pobreza energética. Ademais, prevê−se a elaboração de um artigo acadêmico que sistematiza a experiência do projeto e articula os debates sobre soberania energética e educação popular.

BIBLIOGRAFIA: NASCIMENTO, Monalisa Lustosa. A corrida pela transição energética: geopolítica da relação sinobrasileira no setor energético e a resistência dos povos tradicionais do litoral cearense. São Paulo, 2023. MARENGO, Sabrina Trejes. Integrando inovações de base no planejamento urbano: estratégias para a soberania energética. [S. l.], 2024. RAVELO FRANCO, Nelson Andrés. Contribuições da educação popular e da pesquisa ação à adequação sociotécnica: Estudo de caso de um curso na extensão. 2018. Dissertação (Mestrado em Tecnologia para o Desenvolvimento Social) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6388**

TITULO:Modelagem matemática de um simulador do ciclo biogeoquímico do carbono para o ensino de ecologia

AUTOR(ES) : **FÁBIO BATISTA MUNIZ,GABRIEL ALCANTARA GOMES CARNEIRO,VINICIUS FORTES FARJALLA FARJALLA**

ORIENTADOR(ES): **TAINá FIGUEROA FIGUEIREDO**

RESUMO: O ciclo do carbono descreve como o elemento carbono se move pelos ecossistemas, passando pelos seres vivos, atmosfera, litosfera e hidrosfera. Seu estudo é fundamental para a compreensão de questões contemporâneas como mudanças climáticas, sustentabilidade e transição energética. Para tornar esse conhecimento acessível em sala de aula, o ciclo do carbono costuma ser representado didaticamente por meio de caixas (estoques) e setas (fluxos). As caixas representam os locais no ambiente que estocam/possuem carbono, já as setas, os fluxos do carbono. No entanto, um desafio pedagógico é compreender com os diferentes processos do ciclo se relacionam e se influenciam entre si. Outro desafio, é perceber quantitativamente a influência das ações humanas no ciclo. O presente trabalho descreve a modelagem matemática desenvolvida para um simulador computacional do ciclo do carbono, que tem como objetivo permitir ao usuário alterar parâmetros dos processos naturais e visualizar as mudanças sistêmicas resultantes. O simulador representa sete estoques de carbono: Atmosfera, Vegetação, Solos e Detritívoros, Superfície do Oceano e Biota Marinha, Oceano Profundo, Combustíveis Fósseis e Rochas Sedimentares, abrangendo tanto o ciclo rápido (ecológico) quanto o ciclo lento (geológico). A modelagem segue o princípio do balanço de massas. A variação de cada estoque Yi(t) ao longo do tempo é descrita por uma equação diferencial ordinária da forma dyi/dt = somatório de cij * kj * yj(t) menos ki * yi(t), onde kj é a taxa de saída do compartimento j e cij é a fração do fluxo que sai de j e entra em i. O sistema completo de sete equações diferenciais é reescrito na forma matricial dY/dt = A * y(t), com A = (C − I) * K, onde C é a matriz de coeficientes de transferência entre estoques e K é a matriz diagonal das taxas de saída. Os valores iniciais dos estoques e fluxos foram obtidos da literatura especializada (Schulze et al., 2019; Cole, Hararuk e Solomon, 2021). Para fins didáticos, foi desenvolvido um coeficiente único aij = cij * kj modulado por um parâmetro p controlável pelo aluno por meio de uma função de ganho exponencial g(p) = e^(theta * p), o que permite alterar a intensidade de cada processo de forma intuitiva e fisicamente consistente. O autor participou diretamente do desenvolvimento da modelagem matemática do simulador, incluindo a formulação do sistema de equações diferenciais, a construção das matrizes C, K e A, o cálculo dos valores iniciais dos parâmetros a partir dos dados da literatura, e a implementação do parâmetro único de controle. Como resultado esperado, o simulador, disponível em https://carbon−cycle−simulator.vercel.app/ , deve permitir que os estudantes de diferentes níveis de formação visualizem de forma dinâmica como processos como desmatamento, industrialização e circulação oceânica afetam os estoques de carbono ao longo do tempo, promovendo um entendimento mais holístico dos ecossistemas e da crise climática.

BIBLIOGRAFIA: BONAN, G. Climate Change and Terrestrial Ecosystem Modeling. Cambridge University Press, 2019. COLE, J. J.; HARARUK, O.; SOLOMON, C. T. The Carbon Cycle. In: Fundamentals of Ecosystem Science. Elsevier, 2021. p. 131–160. SCHULZE, E.−D. et al. Biogeochemical Fluxes in Terrestrial Ecosystems. In: Plant Ecology. Springer, 2019. p. 529–577.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6396**

TITULO:Investigação da compatibilidade de biocida modelo em membranas de nanofiltração para aplicações offshore

AUTOR(ES) : **THIAGO LAMEGO DE SOUZA PEDROSA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A nanofiltração (NF) é um processo de separação por membranas com elevada seletividade para íons polivalentes. Entre as principais aplicações desse processo, destacam−se as Unidades Removedoras de Sulfato (URS), presentes em plataformas offshore para tratamento da água de injeção. Entretanto, uma limitação associada à essa utilização é a ocorrência de bioincrustrações, depósito de microrganismos na superfície ou poros da membrana, que reduz o fluxo de permeado e eleva os custos operacionais. Visando mitigar esse problema, biocidas comerciais vêm sendo empregados na corrente de alimentação desse processo. Contudo, muitos deles tem poder oxidante, podendo causar danos à membrana e prejudicar a eficiência do processo. Nesse contexto, o biocida Kuriverter surge como alternativa, pois, apesar de se tratar de um biocida clorado, ele é modificado para ser utilizado em processos com membranas a baixas concentrações (10 a 40 ppm). Assim, o objetivo do presente trabalho é avaliar a compatibilidade do Kuriverter com membranas de nanofiltração em condições aceleradas de exposição para identificar possíveis alterações em um intervalo experimental reduzido. Para tal, membranas de poliamida comerciais com 6 cm de diâmetro foram imersas em soluções do Kuriverter variando a concentração (1.000 a 50.000 ppm), o tempo de exposição (6 a 1.200 h) e a dose, sob agitação de 100 rpm. O desempenho das membranas foi avaliado em relação à permeância e rejeição salina, antes e após à exposição ao biocida, utilizando um sistema de nanofiltração de bancada à pressão de 15 bar, vazão de 40 L/h e solução de MgSO 4 2.000 ppm como alimentação. A fim de avaliar alterações na morfologia e na estrutura química das membranas decorrentes da exposição ao biocida, foram realizadas análises de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), medidas de ângulo de contato e Espectroscopia no Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR). A membrana antes do contato com o biocida apresentou rejeição salina de 94,7% e permeância de 6,1 L.h −1 .m −2 .bar −1 . Após a exposição, com concentração inicial fixada à 5000 ppm e uma dose de 1.200.000 ppm.h, observou−se aumento de até 44% do valor inicial de permeância sem alteração da rejeição salina, indicando inchamento da membrana. Com o aumento da dose observou−se queda significativa da rejeição salina, acompanhada de elevada permeância, indicando degradação irreversível à camada seletiva da membrana. Na dose de 1.200.000 ppm.h, o aumento progressivo da concentração inicial do biocida elevou a permeância até o patamar de 10,5 L. h −1 .m −2 .bar −1 e redução de 5% da rejeição salina. Excedida a concentração de 10.000 ppm não foi observado efeito na permeância ou na rejeição salina, mostrando que não somente a dose importa, como os efeitos da concentração inicial e do tempo de exposição. Portanto, é possível a utilização do biocida estudado no processo industrial, quando balanceado o tempo de exposição e a concentração exposta à membrana.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E−papers, 2006. (2) RIDGWAY, Harry F.; FLEMMING, Hans−Curt. Membrane biofouling. In: Water treatment membrane processes. McGraw−Hill New York, 1996. p. 6.1−6.62.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6397**

TITULO:MITIGAÇÃO DE BIOINCRUSTAÇÃO EM SISTEMAS OFFSHORE: VALIDAÇÃO DINÂMICA DE BIOCIDAS EM PLANTA PILOTO DE NANOFILTRAÇÃO DE ÁGUA DO MAR

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO RAMOS DA SILVA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A injeção de água do mar é uma etapa consolidada na recuperação secundária de petróleo em plataformas offshore [1]. Todavia, é necessária a eliminação do sulfato, pois sua permanência propicia incrustações nos reservatórios e tubulações, impactando negativamente a extração petrolífera [2]. Para isso, utiliza−se a nanofiltração, tecnologia de membranas com elevada seletividade para íons divalentes. No entanto, a bioincrustação gerada pelo acúmulo de microrganismos na superfície e nos poros das membranas permanece como o principal problema operacional. A estratégia para seu controle é a aplicação de biocidas; o grande desafio é garantir que esses compostos eliminem as bactérias sem danificar as membranas. Por essa razão, a avaliação da compatibilidade e potencial de mitigação de diferentes biocidas é fundamental. Após testes em escala de bancada, a pesquisa avançou para uma planta piloto, projetada para reproduzir as condições de operação de uma unidade industrial. Diante disso, o objetivo deste trabalho é realizar a triagem e a validação operacional de 3 biocidas (DBNPA, MIT e Aquar 790) em um sistema piloto de nanofiltração, determinando quais agentes apresentam o melhor equilíbrio entre a eficácia no controle do biofilme e a integridade estrutural da membrana. A metodologia aplicada na unidade piloto divide−se em duas fases. A primeira consiste na inoculação e crescimento microbiano para indução de biofilme na membrana. Para isso, bactérias de água de plataforma offshore são inoculadas em meio nutritivo e, ao atingirem a concentração de 10â¹ células/mL em um biorreator, são transferidas para o tanque de alimentação da planta piloto, onde a concentração é mantida em aproximadamente 10â¶ células/mL, sendo monitorada por contagem em câmara de Neubauer. A evolução da bioincrustação será monitorada continuamente através do declínio do fluxo de permeado. Após a formação controlada do biofilme, iniciará a segunda fase, correspondente aos testes dinâmicos de eficiência dos biocidas selecionados. O biocida será adicionado por 2 horas/dia em intervalo de uma semana. Ao final desse período, será avaliada a recuperação do fluxo de permeado, permitindo definir se uma nova aplicação do biocida será necessária ou serão iniciados os protocolos de limpeza da membrana. O comportamento operacional será avaliado em tempo real por meio do monitoramento da permeância e da rejeição salina, antes e após todas as etapas citadas. Como resultados preliminares, a planta piloto encontra−se em operação na etapa de indução do biofilme, mantendo fluxo de permeado de aproximadamente 18 L·h â»¹·m â»², sem declínio significativo até o momento. Adicionalmente, análises por citometria de fluxo confirmaram a viabilidade das células inoculadas, evidenciando que a biomassa permanece metabolicamente ativa durante a operação. Com os testes dinâmicos, espera−se definir a melhor estratégia de dosagem e limpeza para mitigar o biofilme e preservar as membranas em escala industrial.

BIBLIOGRAFIA: [1] HUPSEL, Amanda Loreti et al. Combinação de processos com membranas para remoção de sulfato da água do mar para injeção em reservatórios de petróleo. Engenharia Sanitária e Ambiental, v. 25, p. 403−412, 2020. [2] Da Rocha, Priscila Martins. Avaliação da formação de biofilme na superfície de membranas de nanofiltração aplicadas na dessulfatação da água do mar. 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6399**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS DE TROCA IÔNICA HETEROGÊNEAS À BASE DE PVC E AMBERLYST 36 PARA APLICAÇÕES ELETROQUÍMICAS

AUTOR(ES) : **JULIA VIOLA MARTINS,RODRIGO DO NASCIMENTO LIMA TRECE,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: Membranas de troca iônica são amplamente utilizadas em processos de separação e conversão eletroquímica devido à sua capacidade de promover o transporte seletivo de espécies iônicas [1]. Entre os materiais comercialmente disponíveis, destacam−se as membranas catiônicas do tipo Nafion, reconhecidas por sua elevada condutividade iônica e estabilidade química. Entretanto, seu alto custo de produção limita aplicações em larga escala, motivando o desenvolvimento de alternativas mais acessíveis [2]. Nesse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de membranas de troca iônica heterogêneas de matriz mista constituídas por policloreto de vinila (PVC) e resina de troca catiônica Amberlyst 36, visando a obtenção de materiais de baixo custo para aplicações eletroquímicas, com potencial utilização na eletrossíntese de peróxido de hidrogênio (Hâ□□Oâ□□). As membranas foram preparadas pelo método de evaporação de solvente (casting), variando−se o teor de resina incorporado à matriz polimérica (0, 20 e 50% m/m), com o objetivo de avaliar a influência da composição sobre as propriedades estruturais e de transporte iônico. O PVC atua como suporte mecânico da membrana, enquanto a resina fornece os grupos sulfônicos responsáveis pela troca de cátions. As amostras foram caracterizadas por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV), determinação da absorção de água, capacidade de troca iônica e ensaios de transporte de íons. Os resultados obtidos demonstraram que a incorporação da Amberlyst 36 promove alterações significativas nas propriedades da membrana. As análises de FTIR confirmaram a presença da fase sulfonada, evidenciada pelo aumento da intensidade das bandas características dos grupos sulfonato (1180–1030 cmâ□»¹) e das vibrações aromáticas da resina (1600–1500 cmâ□»¹) à medida que o teor de Amberlyst foi aumentado. A manutenção das bandas características do PVC e a ausência de novas bandas indicam que a interação entre os componentes ocorre predominantemente por incorporação física, preservando a integridade química dos grupos funcionais responsáveis pela troca iônica. Além disso, as membranas contendo resina apresentaram maior absorção de água e aumento da capacidade de troca iônica em relação ao PVC puro, evidenciando maior potencial para transporte de espécies carregadas. Observou−se ainda uma relação inversa entre a resistência mecânica e a capacidade de troca iônica das membranas, uma vez que maiores teores de resina favorecem o transporte de íons, enquanto maiores proporções de PVC conferem maior estabilidade estrutural. Os resultados demonstram a viabilidade da produção de membranas heterogêneas de baixo custo com propriedades ajustáveis por meio da composição, destacando seu potencial como alternativa às membranas comerciais em processos eletroquímicos sustentáveis, incluindo a eletrossíntese de Hâ□□Oâ□□, eletrodiálise, células a combustível e tratamento de águas.

BIBLIOGRAFIA: [1] JIANG, Shanxue et al. A comprehensive review on the synthesis and applications of ion exchange membranes. Chemosphere, Oxford, v. 282, p. 130817, nov. 2021. [2] MISHRA, Sarthak et al. Designing of PVDF−Based Cation Exchange Membranes with Improved Electrochemical Properties for Energy−Efficient Brackish Water Desalination. ACS ES&T Engineering, [S. l.], v. 5, n. 11, p. 3018–3027, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6406**

TITULO:WORKFLOW CIENTÍFICO PARA APOIAR A ANÁLISE GENÔMICA E IDENTIFICAÇÃO DE BIOMARCADORES EM DOENÇAS NEURODEGENERATIVAS: ORGANIZAÇÃO DOS DADOS DAS AMOSTRAS

AUTOR(ES) : **JULIA SILVA DA ROCHA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: Doenças neurológicas e neurodegenerativas representam um importante problema de saúde pública, causando milhões de mortes anualmente (WORLD HEALTH ORGANIZATION, 2022). A descoberta precoce dessas enfermidades é de extrema importância, e sua detecção é feita por meio da análise de informações genéticas e biomarcadores no sangue (HAMPSON et al., 2020), entretanto, a grande quantidade de substâncias espalhadas dificulta a análise por métodos tradicionais, e por isso o uso de técnicas computacionais avançadas torna−se essencial para integrar e melhor entender esses dados. Diante deste cenário surge a colaboração da Unidade de Pesquisa Clínica do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (UPC−HUCFF), integrada ao sistema EBSERH, em conjunto com o LENS − Laboratório de Engenharia de Software, vinculado à COPPE/UFRJ. O objetivo é desenvolver um workflow científico integrado com inteligência artificial generativa para download, conversão e armazenamento de dados genômicos, viabilizando sua interpretação estatística com auditabilidade e reprodutibilidade, tendo potencial para antecipar diagnósticos e melhorar tratamentos, considerando a diversidade genética da população brasileira, bem como investigar possíveis conexões, por exemplo, com a COVID−19. A primeira etapa do Workflow científico é organizar as amostras genômicas dos 305 pacientes e 206 controles em discos locais, visando maior segurança dos dados, originalmente mantidos na plataforma BaseSpace Sequence Hub (Illumina) . Para cada paciente foi gerado um arquivo FASTQ (padrão textual que armazena sequências biológicas) com cerca de 80 GB, o que representa um alto custo de armazenamento externo. Dessa forma, entendeu−se como urgência a realocação desses dados, e por isso esse processo foi automatizado através de um script PoweShell, concluído em cerca de 3 dias. A segunda etapa aborda a conversão dos arquivos FASTQ para o formato VCF − padrão para análise de variantes genéticas. Esse processo é necessário porque os dados obtidos por Sequenciamento de Nova Geração (NGS) são de complexa interpretação quando lidos sem tratamento prévio. Assim, o pipeline foi implementado em ambiente Linux, passando por etapas como pré−processamento do DNA de cada amostra, alinhamento ao genoma de referência GRCh38 (Genome Reference Consortium Human Build 38) e processamento dos dados para identificação de variantes. Esse processo durou em torno de 20 horas para ser concluído no maquinário disponível no laboratório LENS−ESE. Alternativamente, arquivos VCF podem ser gerados pela ferramenta DRAGEN, solução de alto desempenho desenvolvida pela Illumina capaz de gerar diferentes tipos de VCF contendo informações sobre alterações no DNA. Como futuras metas, pretende−se integrar inteligência artificial generativa ao workflow, visando ampliar a capacidade quantitativa da análise. Assistentes como ChatGPT e Gemini foram utilizados como suporte técnico na construção dos scripts e na análise bioinformática.

BIBLIOGRAFIA: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Brain health. Geneva: World Health Organization, 2022. Disponível em: https://www.who.int/health−topics/brain−health. Acesso em: 2 mai. 2026. HAMPSON, Matthew et al. Blood−based biomarkers for Alzheimer disease: mapping the road to the clinic. Trends in Molecular Medicine, v. 26, n. 6, p. 556–569, 2020. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0165614720302182. Acesso em: 2 mai. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6409**

TITULO:AVALIAÇÃO DO POTENCIAL DE GERAÇÃO DE GASES A PARTIR DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO SUBMETIDOS À PIRÓLISE ANIDRA

AUTOR(ES) : **BRUNO CEZAR SOUZA MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **CAYQUE MONTEIRO DE CASTRO NASCIMENTO,VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES,JOSÉ FAUSTINO SOUZA DE CARVALHO FILHO**

RESUMO: Fluidos e aditivos de perfuração desempenham funções essenciais na construção de poços de petróleo e gás, atuando no resfriamento e na lubrificação da broca, no transporte de cascalhos, na estabilização das paredes do poço e no controle da pressão hidrostática. Entre esses materiais destacam−se fluidos de base orgânica, formulados a partir de compostos como olefinas, ésteres e derivados de ácidos graxos, além de diversos aditivos empregados para conferir propriedades específicas ao sistema. Quando submetidos a temperaturas elevadas, esses materiais podem sofrer degradação térmica, gerando gases que podem interferir na interpretação geoquímica dos gases provenientes da formação rochosa, além de contribuir para o aumento da pressão no sistema, elevando riscos operacionais e dificultando o controle seguro do poço. Dessa forma, conhecer tanto a quantidade quanto a composição dos gases gerados é fundamental para avaliar a estabilidade térmica desses materiais, aprimorar a interpretação dos gases monitorados durante a perfuração e fornecer subsídios para o desenvolvimento de formulações mais seguras e termicamente estáveis. Este trabalho tem como objetivo avaliar a geração de gases de diferentes amostras de fluidos e aditivos de perfuração com diferentes naturezas composicionais. As amostras foram tratadas e submetidas à pirólise anidra em diferentes reatores a 350 °C e 550 °C durante 72 horas. Os gases produzidos foram caracterizados por cromatografia gasosa utilizando detectores de ionização em chama (FID) e de condutividade térmica (TCD), permitindo identificar e quantificar hidrocarbonetos leves, hidrogênio e dióxido de carbono. Dentre as amostras com geração detectável, a massa de gás variou de 0,032 a 2,7 g a 350 °C, podendo atingir aproximadamente 4 g a 550 °C para cerca de 8 g de amostra. A análise cromatográfica evidenciou predominância de hidrocarbonetos leves, principalmente metano e etano, além de menores proporções de compostos com três a cinco átomos de carbono. Os resultados demonstram que a composição dos fluidos e aditivos exerce influência direta tanto na quantidade quanto no perfil composicional dos gases gerados, contribuindo para uma interpretação mais confiável dos gases monitorados durante as operações de perfuração e para a avaliação do potencial de degradação térmica desses materiais.

BIBLIOGRAFIA: PARR INSTRUMENT COMPANY. Stirred Reactors and Pressure Vessels Bulletin 4500. Moline, Illinois: Parr Instrument Company, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6423**

TITULO:HIDROGENAÇÃO DIRETA DE CO_2 A HIDROCARBONETOS LÍQUIDOS UTILIZANDO CATALISADORES METÁLICOS SUPORTADOS EM CEO_2

AUTOR(ES) : **KARLA DE LIMA VIÇOSO,HUGO REIS**

ORIENTADOR(ES): **ARYANE AZEVEDO MARCINIAK,CLAUDIO COSTA**

RESUMO: A hidrogenação direta do COâ via reações Reverse Water−Gas Shift (RWGS) e Fischer−Tropsch (FT) é uma rota promissora para produção de hidrocarbonetos, sobretudo, na faixa de querosene de aviação. Este trabalho avaliou os catalisadores FeNa/CuCeOâ e FeNaIn/CeOâ para conversão de COâ. Trabalhos anteriores do grupo mostraram que o metal Fe suportado em CeOâ é promovido com Na, mostrando resultados promissores de atividade e seletividade a Câ+. No intuito de melhorar ainda mais este catalisador, promotores como Cu e In foram adicionados para avaliar a atividade desses catalisadores. O suporte CeOâ foi sintetizado por precipitação do [(NHâ)âCe(NOâ)â] , secagem e calcinação, seguidas da impregnação úmida com metais. O suporte CuCeOâ foi obtido por impregnação de Cu(NO) â sobre CeOâ. Os catalisadores foram impregnados com Fe (15 wt%), Na (2 wt%) e In (2 wt%) e posteriormente foram caracterizados por DRX, TPR−Hâ e BET. Os testes catalíticos foram realizados em unidade de fluxo contínuo acoplada a CG−FID/TCD, após redução em 10% Hâ/Nâ a 400 °C por 15 horas, utilizando COâ:Hâ (1:3), 350 °C, 40 bar e GHSV de 6000 mL gcatâ»¹ hâ»¹. Os difratogramas de raios X indicaram a preservação da estrutura da CeOâ após impregnação e calcinação, com reflexões atribuídas à α−Feâ Oâ (JCPDS/ICDD 33−0664) e Feâ Oâ (JCPDS/ICDD 19−0629). Os catalisadores FeNa/CuCeOâ e FeNaIn/CeOâ apresentaram áreas específicas de 36 e 22 m²·gâ»¹ e volumes de poros de ≈0,05 e 0,06 cm³·gâ»¹, respectivamente. Em relação à CeOâ (61 m²·gâ»¹ e 0,04 cm³·gâ»¹), observou−se redução da área específica e aumento do volume de poros após a impregnação. Nos testes reacionais, o FeNa/CuCeOâ alcançou conversão de COâ de 17%, enquanto o FeNaIn/CeOâ apresentou conversão de 4%. Além disso, o FeNa/CuCeOâ apresentou menor seletividade para CHâ, de 44%, em comparação aos 75% obtidos para o FeNaIn/CeOâ. A seletividade para CO foi semelhante entre os catalisadores com 17% e 16%, respectivamente, ambos apresentaram seletividade de 4% para Câ+, e a fração de hidrocarbonetos Câ–Câ foi maior para o FeNa/CuCeOâ com 52%, enquanto o FeNaIn/CeOâ teve 21%. Futuramente, busca−se otimizar as condições reacionais e a síntese de novos catalisadores para aumentar a seletividade a Câ+ e reduzir a metanação.

BIBLIOGRAFIA: 1. CUI, L.; LIU, C.; YAO, B.; EDWARDS, P.; XIAO, T.; CAO, F. A review of catalytic hydrogenation of carbon dioxide: From waste to hydrocarbons. Frontiers in Chemistry, 2022. 2. ZHENG, Y.; XU, C.; ZHANG, X.; WU, Q.; LIU, J. Synergistic Effect of Alkali Na and K Promoter on Fe−Co−Cu−Al Catalysts for CO2 Hydrogenation to Light Hydrocarbons. Catalysts, 2021. 3. VISCONTI, C.; MARTINELLI, M.; FALBO, L.; FRATALOCCHI, L.; LI, L. CO2 hydrogenation to hydrocarbons over Co and Fe−based Fischer−Tropsch catalysts, Catalysis Today, v. 277, n. 1, 161−170, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6427**

TITULO:Avaliação Quimiométrica da Corrosão de Aço Carbono e formação de Sólidos em Sistemas de Injeção de Água

AUTOR(ES) : **ANA CLARA VERAS BARROS,MARCELO TADEU GOMES DE SAMPAIO,ROGACIANO MAIA MOREIRA,MAIARA OLIVEIRA SALLES,MARIA EDUARDA MARINHO SANCHES,FLáVIA MACIEL**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: Nas operações de extração de petróleo, é comum observar uma queda progressiva na pressão dos reservatórios ao longo do tempo de produção. Para maximizar o fator de recuperação e prolongar a vida útil dos campos, emprega−se a técnica de injeção de água, na qual água do mar, água produzida ou misturas dessas fontes são reinjetadas no reservatório, otimizando a extração do óleo remanescente. Esse processo é denominado recuperação secundária e representa uma das estratégias mais amplamente adotadas pela indústria de óleo e gás. Nesses sistemas, a água injetada pode apresentar características físico−químicas bastante agressivas, incluindo elevada salinidade, COâ e Oâ dissolvidos, sólidos suspensos, óleo disperso e outras espécies químicas que favorecem processos corrosivos em tubulações, equipamentos e linhas de transporte. Em ambientes contendo COâ, a corrosão de aços carbono e de baixa liga pode levar à formação de carbonato de ferro (FeCOâ), cuja precipitação depende de variáveis como pH, temperatura, salinidade, concentração de ferro dissolvido e teor de COâ. A presença de oxigênio dissolvido representa um fator agravante de especial relevância, pois, quando não adequadamente controlado, o Oâ atua como agente oxidante adicional, acelerando as reações anódicas e favorecendo a formação de óxidos e hidróxidos em quantidades superiores às observadas em sistemas com baixo teor de oxigênio. Esse descontrole pode resultar em episódios de geração intensa de sólidos, aumentando abruptamente a carga particulada transportada pelo fluido. O desprendimento desses sólidos compromete a qualidade da água injetada e eleva a concentração de partículas em suspensão no sistema. Ao serem carreados pelo fluido, produtos como FeCOâ, óxidos e hidróxidos metálicos podem atingir o meio poroso do reservatório, acumulando−se nas gargantas de poro e reduzindo a permeabilidade local. Dessa forma, a corrosão não representa apenas um problema de integridade dos materiais, mas também um fator ao desempenho operacional dos sistemas de injeção. O presente projeto tem como objetivo avaliar os processos de corrosão em sistemas de injeção de água, com ênfase na formação, no desprendimento e no transporte de produtos corrosivos capazes de interferir no escoamento em meios porosos. O material de estudo é o aço carbono, amplamente utilizado em sistemas de reinjeção. A abordagem metodológica envolve o uso de ferramentas quimiométricas para analisar as condições físico−químicas do fluido e modelar o comportamento corrosivo do material em função de quatro variáveis principais: salinidade, pH, concentração de oxigênio dissolvido e temperatura. A partir do estudo sistemático dessas variáveis, busca−se compreender como diferentes cenários operacionais influenciam a precipitação, a estabilidade e o desprendimento dos produtos de corrosão, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de monitoramento e controle da integridade em sistemas de recuperação.

BIBLIOGRAFIA: PREDA, W. N.; ALENCAR FILHO, M. Q.; BORBA, G. L. Características gerais dos projetos de injeção de água nos reservatórios produtores de petróleo da Formação Açu na Bacia Potiguar. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ÁGUAS SUBTERRÂNEAS, 15., 2007. Anais [...]. UNIVERSIDADE PETROBRAS. Processamento primário de petróleo. Rio de Janeiro: Escola de Ciências e Tecnologia E&P, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6434**

TITULO:Avaliação preliminar da viabilidade cosmética e do potencial antimelanogênico de nanoemulsão contendo Coenzima Q10

AUTOR(ES) : **ALINE DE OLIVEIRA LIMA,IRIS DE ARRUDA COSTA,GLENDA DOMINGOS MASCARENHAS,MIRIAM BF WERNECK,BRUNO LOURENÇO DIAZ**

ORIENTADOR(ES): **THAÍS NOGUEIRA BARRADAS**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento e a caracterização de uma nanoemulsão (NE) contendo óleo essencial de melaleuca (Melaleuca alternifolia) e Coenzima Q10 (CoQ10), ativos naturais de interesse cosmético e biomédico, utilizando um tensoativo de origem renovável. O óleo essencial de melaleuca foi selecionado devido às suas propriedades anti−inflamatórias, cicatrizantes e ao seu reconhecido uso cosmético (KAIREY et al., 2023). A CoQ10 é reconhecida por sua atividade antioxidante e tem sido associada à melhora da aparência da pele e à prevenção do envelhecimento cutâneo precoce (KACI et al., 2018). As nanoemulsões foram obtidas por ultrassonicação, resultando em sistemas translúcidos e fisicamente estáveis, com tamanho médio de gota de cerca de 30 nm e índice de polidispersão (PdI) em torno de ~0,18, indicando monodispersão. A caracterização físico−química demonstrou que a formulação apresentou pH de ~5,24, valor compatível com a faixa fisiológica da pele. Foram realizados testes de oclusividade para ambas as formulações, utilizando a membrana Transpore® 3M. Foram avaliados água (branco), óleo essencial puro (controle) e a nanoemulsão contendo CoQ10. Os ensaios foram conduzidos a 32 °C durante 48 horas. Os resultados demonstraram diferenças no comportamento oclusivo das amostras avaliadas. Após 24 horas, a nanoemulsão apresentou fator de oclusão de 9,28%, indicando maior perda de água em comparação ao branco. Entretanto, após 48 horas, observou−se aumento da capacidade oclusiva da formulação, atingindo fator de oclusão de 29,06%. Em contrapartida, o óleo essencial apresentou efeito oclusivo desde as primeiras 24 horas, com fator de oclusão de 27,11%, aumentando para 48,06% após 48 horas. Esses resultados sugerem que o óleo essencial possui maior capacidade de reduzir a perda transepidérmica de água, enquanto a nanoemulsão apresentou efeito oclusivo moderado após maior tempo de exposição.Os ensaios de quantificação de melanina foram realizados em células B16F10, que foram plaqueadas, estimuladas com 30µM forskolina (FSK) e depois submetidas à dosagem de melanina. Os resultados demonstraram que a nanoemulsão contendo CoQ10 10µM foi capaz de reduzir a produção de melanina, inclusive na presença da FSK, um indutor de melanogênese. Isso sugere que a nanoemulsão de CoQ10 reduz a síntese/acúmulo de melanina, inclusive sob estímulo melanogênico intenso. O efeito foi acompanhado por redução dose−dependente da celularidade, indicando possível envolvimento de alterações metabólicas e/ou viabilidade celular. Os resultados obtidos por espectrofotometria de placa e a análise visual dos pellets celulares sugerem potencial atividade antimelanogênica da formulação, indicando sua aplicação promissora em produtos cosméticos voltados ao controle da hiperpigmentação cutânea. Os resultados obtidos indicam que a formulação apresenta características promissoras para aplicações voltadas ao cuidado da pele, especialmente em produtos com atividade antimelanogênica.

BIBLIOGRAFIA: Kaci M, Belhaffef A, Meziane S, Dostert G, Menu P, Velot É, Desobry S, Arab−Tehrany E. Nanoemulsions and topical creams for the safe and effective delivery of lipophilic antioxidant coenzyme Q10. Colloids Surf B Biointerfaces. 2018 Jul 1;167:165−175. doi: 10.1016/j.colsurfb.2018.04.010. Epub 2018 Apr 5. PMID: 29649786. Kairey L, Agnew T, Bowles EJ, Barkla BJ, Wardle J, Lauche R. Efficacy and safety of Melaleuca alternifolia (tea tree) oil for human health−A systematic review of randomized controlled trials. Front Pharmacol. 2023 Mar 24;14:1116077. doi: 10.3389/fphar.2023.1116077. PMID: 37033604; PMCID: PMC10080088.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6441**

TITULO:REVISÃO BIBLIOGRÁFICA DOS MÉTODOS DE REMOÇÃO E DEGRADAÇÃO DA NITAZOXANIDA

AUTOR(ES) : **HILLARY DE SOUSA LIMA SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SOMBRA DOS SANTOS**

RESUMO: Os resíduos fármacos de uso domiciliar, enquanto micropoluentes emergentes, tem despertado preocupação devido ao seu elevado consumo, liberação contínua em matrizes aquáticas e possibilidade de afetar a biota local. Os tratamentos convencionais se mostram ineficientes em conseguir degradá−los ou removê−los da matriz. A nitazoxanida é um fármaco antiparasitário amplamente utilizado e apresenta relevância como micropoluente emergente, uma vez que pode alcançar esgotos domésticos e hospitalares após a sua excreção por humanos. Este trabalho teve como objetivo realizar uma revisão bibliográfica dos métodos de degradação e de remoção da nitazoxanida descritos na literatura, destacando as tecnologias aplicadas, as características gerais e as limitações ambientais. A base de busca foi conduzida pelo Scopus e o Portal de Periódicos CAPES, considerando as publicações entre 2019 e 2026. Os estudos encontrados foram organizados de acordo com a tecnologia empregada, matriz avaliada, condições experimentais, eficiência reportada, formação de subprodutos e limitações do processo. Os resultados parciais indicam três abordagens principais para o tratamento da nitazoxanida: Processos Oxidativos Avançados, incluindo foto−Fenton solar, sistemas UVC associados a oxidantes e fotocatálise heterogênea com materiais à base de oxiiodetos de bismuto; e adsorção em materiais derivados de resíduos vegetais, fibras lignocelulósicas modificadas e carvão ativado de PET. Foi observado também que os processos oxidativos se destacam pela capacidade de degradar a molécula do fármaco, enquanto a adsorção surge como alternativa de remoção com potencial sustentável. A revisão contribui para organizar o conhecimento disponível sobre processos de degradação, ou remoção, da nitazoxanida em matrizes aquosas, considerando a eficiência, formação de subprodutos ou geração de resíduos, toxicidade e viabilidade de aplicação.

BIBLIOGRAFIA: FROIS, C. F. G. et al. Degradation of nitazoxanide by solar photo−Fenton process in various aqueous matrices: transformation products identification, pathways proposal, and in silico (Q)SAR risk assessment. Journal of Photochemistry and Photobiology A: Chemistry, [S. l.], v. 462, art. 116228, maio 2025. HOJAMBERDIEV, M. et al. Unveiling the origin of the efficient photocatalytic degradation of nitazoxanide over bismuth (oxy)iodide crystalline phases. Environmental Science: Nano, [S. l.], v. 11, p. 336−350, 2024. SOKOŁOWSKI, A. et al. Plant−Waste−Derived Sorbents for Nitazoxanide Adsorption. Molecules, [S. l.], v. 28, n. 15, p. 5919, ago. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6442**

TITULO:AVALIAÇÃO DA INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE UMA BIOMOLÉCULA NITROGENADA DE BAIXA MASSA MOLAR NA SÍNTESE DE HIDROXIAPATITA DE CÁLCIO

AUTOR(ES) : **MARCELO WILLIAN RIBEIRO PERES,LIZ RAGAZZI SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **LIVIA RODRIGUES DE MENEZES**

RESUMO: A hidroxiapatita de cálcio (HAp) é um biomaterial cuja composição é semelhante à fase mineral dos ossos e dentes humanos, sendo amplamente empregada em aplicações médicas e odontológicas devido à sua elevada biocompatibilidade e bioatividade. Dessa forma, o desenvolvimento de novas rotas de síntese capazes de controlar propriedades físico−químicas da HAp tem despertado crescente interesse científico, especialmente em aplicações relacionadas à regeneração tecidual e à engenharia biomédica. Entre as estratégias investigadas, destaca−se a incorporação de biomoléculas durante o processo de síntese, uma vez que esses compostos podem influenciar a formação e a organização da fase cristalina. Nesse contexto, biomoléculas nitrogenadas têm despertado o interesse devido à sua capacidade de interagir com as espécies iônicas presentes no meio reacional. Essas interações podem alterar os mecanismos de nucleação e crescimento cristalino, influenciando parâmetros como morfologia, tamanho de cristalito e grau de cristalinidade do material. Como consequência, a utilização desses compostos pode contribuir para a obtenção de HAp's com propriedades adequadas a diferentes aplicações biomédicas. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a influência da concentração de uma biomolécula nitrogenada de baixa massa molar na síntese de HAp a partir de diferentes fontes de carbonato de cálcio (CaCO 3). Para a síntese, 0,5 g de CaCO 3 de cada fonte foram dispersos em 50 mL de água ultrapura, sob agitação por 15 minutos a 40º C. Em seguida, foram adicionados 280 µL de ácido fosfórico (H 3 PO 4) em duas etapas, com intervalo de 15 minutos. O pH foi ajustado entre 2−3 e a temperatura entre 50−60º C. Em seguida, foram preparadas três condições experimentais: uma amostra controle, sem adição da biomolécula nitrogenada, e duas amostras contendo 0,025 g e 0,05 g da biomolécula, respectivamente. Foi feita a elevação do pH para 9,5−10 com hidróxido de amônia (NH 4 OH), mantendo o sistema sob agitação por 3 horas a 60º C. As amostras centrifugadas até pH≈6, submetidas à ultrassonicação, congeladas e liofilizadas. As análises por difração de raios X (DRX) e espectroscopia de energia dispersiva (EDS) confirmaram a formação de hidroxiapatita. Os ensaios de viabilidade celular realizados com as linhagens L929 (fibroblastos de camundongo) e HaCaT (queratinócitos humanos imortalizados) indicaram que as amostras sintetizadas apresentam citocompatibilidade, evidenciando seu potencial para aplicações biomédicas.

BIBLIOGRAFIA: FENDI, F. et al. Development and application of hydroxyapatite−based scaffolds for bone tissue regeneration: a systematic literature review. Bone, v. 183, p. 117075, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.bone.2024.117075. Acesso em: 02 jun. 2026. FLOREA, D. A.; CHIRCOV, C.; GRUMEZESCU, A. M. Hydroxyapatite particles—directing the cellular activity in bone regeneration processes: an up−to−date review. Applied Sciences, v. 10, n. 10, p. 3483, 2020. Disponível em: https://doi.org/10.3390/app10103483. Acesso em: 02 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6445**

TITULO:AVALIAÇÃO DA VIABILIDADE DA BIOPRODUÇÃO DE RAMNOLIPÍDEOS A PARTIR DE MATÉRIAS−PRIMAS ALTERNATIVAS NO CULTIVO DE PSEUDOMONAS AERUGINOSA LFM634

AUTOR(ES) : **VINICIUS ROMEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO DE OLIVEIRA JúNIOR,DENISE M G FREIRE**

RESUMO: Ramnolipídeos (RML) são biossurfactantes com elevado potencial de aplicação industrial, destacando−se por suas propriedades emulsificantes, detergentes e por apresentarem baixa toxicidade, sendo amplamente estudados como alternativas aos surfactantes sintéticos. São aplicáveis nos setores cosmético, farmacêutico, agrícola e ambiental em razão de sua biodegradabilidade e origem renovável. No contexto da busca por processos mais sustentáveis, os ramnolipídeos representam uma rota promissora, podendo ser produzidos a partir de diferentes cepas microbianas utilizando variadas matérias−primas, o que contribui para a redução de custos e o aproveitamento de resíduos industriais sob a perspectiva da economia circular. A principal espécie microbiana estudada para a produção de RML é a Pseudomonas aeruginosa , destacando−se a linhagem Pseudomonas aeruginosa LFM634. A produtividade do biossurfactante é influenciada pela composição do meio de cultivo, em especial pelas fontes de carbono e de nitrogênio utilizadas como substratos. Dessa forma, a avaliação de fontes de carbono e nitrogênio alternativas e de matrizes residuais torna−se uma estratégia promissora. Diante desse cenário, este estudo tem como objetivo investigar a viabilidade técnica da aplicação de diferentes fontes de carbono e de nitrogênio no meio de cultivo da cepa LFM634. As fontes de carbono testadas incluem produtos comerciais já estabelecidos, como o glicerol e a glicose, bem como coprodutos industriais promissores, a exemplo do Distiller's Corn Oil (DCO) e do óleo de tucumã. Os ensaios foram conduzidos em frascos agitados a 30 ºC e 200 RPM, com acompanhamento cinético por densidade óptica e cromatografia líquida (HPLC). Os melhores resultados foram obtidos com o DCO (6,8 g L^{-1} de RML em 171h) e o glicerol (6,7 g L^{-1} em 216h), tendo sido alcançados resultados interessantes também com a glicose e com o óleo de tucumã, importante coproduto da região amazônica. Fixando o glicerol, foram testadas diferentes alternativas de nitrogênio. Entre elas, destaca−se o uso de resíduos como o digestato de estações de tratamento de esgoto e o extrato de biomassa residual do próprio processo, tratados como insumos estratégicos no ecossistema laboratorial devido ao seu baixo valor agregado e potencial inovador. Resultados preliminares com o digestato indicaram a produção de 2,1 g L^{-1} de RML, sugerindo a possibilidade para aplicações em modelos de biorrefinaria após etapas adicionais de otimização. Espera−se que essa prova de conceito contribua para a formulação de um meio mais eficiente e econômico, promovendo maior rendimento do processo. O estudo visa contribuir para futuras etapas de escalonamento e caracterização dos RMLs produzidos, indicando potencial para a integração da produção de biossurfactantes em biorrefinarias de matrizes de biocombustíveis e bioenergia.

BIBLIOGRAFIA: JOHNRAVINDAR, Davidraj et al. Bioreactor−scale production of rhamnolipids from food waste digestate and its recirculation into anaerobic digestion for enhanced process performance: creating closed−loop integrated biorefinery framework. Bioresource Technology, v. 360, p. 127578, 2022. DOI: 10.1016/j.biortech.2022.127578. DOS SANTOS, Alexandre Soares. Produção de Ramnolipídeos por Pseudomonas aeruginosa. 2003. Tese de Doutorado. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro. OLIVEIRA JÚNIOR, Eduardo de. Análise econômica preliminar da produção de biossurfactantes ramnolipídicos por Pseudomonas aeruginosa utilizando glicerina bruta como matéria−prima. 2022. TCC.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6449**

TITULO:POTENCIAL DE RECUPERAÇÃO DE BATERIAS LFP (FOSFATO DE FERRO−LÍTIO) USADAS EM VEÍCULOS ELÉTRICOS

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE PORTO DE ANDRADE,FELIPE GABRIEL ROCHA DE LIMA,PAULO ROBERTO DE JESUS MENEZES,LUCAS DE JESUS THEBERGE DA ROSA,BERNARDO BERNARDINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO BORGES MANSUR**

RESUMO: O processo de eletrificação da frota automotiva brasileira apresentou um salto considerável nos últimos anos com a entrada agressiva de montadoras chinesas ao mercado. Em 2024 e 2025, mais de 460 mil veículos elétricos e híbridos foram comercializados, 41% destes por apenas uma empresa [1] que usa, no geral, baterias LFP (fosfato de ferro−lítio) na motorização dos automóveis. O peso médio das baterias varia conforme o porte do automóvel (pequeno 300 kg, médio 500 kg e grande 760 kg), logo considerando a proporção dos veículos vendidos pela empresa líder de mercado, estima−se que pelo menos 60 mil toneladas de baterias LFP foram colocadas em circulação no país nos últimos 2 anos. A despeito da sua elevada vida útil cíclica, que pode superar a 5000 ciclos, tais baterias inevitavelmente chegarão à condição final de vida útil mesmo após reuso em esquemas de segunda−vida [2], logo torna−se essencial o desenvolvimento de rotas de recuperação e reciclagem das baterias LFP [3]. Para avaliar esse potencial, uma bateria LFP usada no protótipo do ônibus híbrido elétrico−hidrogênio em desenvolvimento no DMM/UFRJ foi desmantelada manualmente e separada nas seguintes frações principais (% em massa): plásticos (27%), cobre (13%), alumínio (5%), massa preta catódica onde reside o LFP (36%) e massa preta anódica constituída por grafite (19%). Enquanto as três primeiras frações encontram−se prontas para comercialização, as massas pretas requerem tratamento adequado para remoção de aditivos e aglutinantes antes de serem reutilizadas, sendo este o encaminhamento futuro do presente projeto. Com base nos percentuais de cada fração obtida, estima−se uma precificação de US$ 8,02 por kg de bateria recuperada, o que representa um mercado potencial de US$ 470 milhões em valores atuais, considerando apenas 2024 e 2025. Portanto, com base nos dados disponíveis e na caracterização da bateria realizada, conclui−se que o crescimento da frota transforma a reciclagem de baterias LFP em uma oportunidade estratégica real para a economia circular no Brasil, tanto do ponto de vista ambiental quanto econômico, com base em antecipação de mercado. A atual janela entre o crescimento ascendente da frota e o pico futuro de descarte estabelece o momento para estruturar políticas, infraestrutura e cadeias de valor. Com o crescimento da frota e o acúmulo destas baterias chegando ao fim da vida útil nos próximos 10−15 anos, o volume agregado de materiais recuperáveis torna a operação economicamente defensável, especialmente para as frações de cobre e as massas pretas catódica e anódica que, juntas, representam 94% do valor potencial de ganho com a reciclagem (em torno de 23%, 67% e 4%, respectivamente).

BIBLIOGRAFIA: [1] https://abve.org.br/abve−data/eletrificadosmhev/ [2] ZHU, J. et al. End−of−life or second−life options for retired electric vehicle batteries. Cell Reports Physical Science, v. 2, p. 100537, 2021. https://doi.org/10.1016/j.xcrp.2021.100537 [3] AZIMI, G., ZADEH, A.H.M. Recycling of spent lithium iron phosphate batteries − A review of processes, economics, and carbon footprint. Waste Management, v. 209, p. 115203, 2026. https://doi.org/10.1016/j.wasman.2025.115203

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6453**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE IGNIÇÃO AÉREA CONTROLADA PARA O MANEJO DE INCÊNDIOS FLORESTAIS, 2026

AUTOR(ES) : **BEATRIZ JUSTINO CAVALCANTI DA SILVA,THAIS ANGELO FERREIRA DE OLIVEIRA,RAIANO MARTINS FRANCO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Os incêndios florestais representam uma grave ameaça à biodiversidade, à segurança humana e à integridade climática. O combate tradicional a essas queimadas frequentemente expõe as equipes de brigadistas a situações de risco extremo em locais de difícil acesso, além de demandar um custo operacional elevado. Diante disso, este estudo desenvolvido utilizando a infraestrutura do Laboratório de Controle e Automação/Grupo de Simulação e Controle em Automação e Robótica (LEAD/GSCAR/COPPE/UFRJ), e em parceria com o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), busca avaliar de desenvolver tecnologias autônomas e inteligentes para a prevenção e mitigação desse cenário. O objetivo principal deste projeto é implementar uma tática de combate indireto e manejo de vegetação conhecida como ignição aérea controlada. Essa técnica consiste em eliminar o fogo principal antes, impedindo o avanço descontrolado de incêndios de grandes proporções. Para viabilizar a ignição aérea com total segurança e precisão, o projeto está desenvolvendo um mecanismo acoplado a Veículos Aéreos Não Tripulados (UAVs/Drones) inspirado no sistema comercial IGNIS [1]. A solução utiliza pequenas esferas plásticas preenchidas com permanganato de potássio que ao serem injetadas com glicol, incendeiam após 30 segundos, tempo suficiente para as pequenas esferas caírem no solo, por meio de um mecanismo acoplado nos Drones, e iniciarem uma barreira de fogo para impedir o avanço descontrolado dos incêndios. O mecanismo em desenvolvimento consiste em uma estrutura fixada ao drone, com armazenamento para as pequenas esferas e um sistema de engrenagem acoplado a um servomotor. Esse sistema as direciona para serem perfuradas, preenchidas com glicol e, por fim, liberadas no local desejado. A reação química, entre o permanganato de potássio e o glicol, que gera a queima ocorre durante a queda da esfera de ignição. Atualmente o projeto está em fase de desenvolvimento do suporte em protótipos de impressão 3D e do sisetma eletrônico de acionamento. A implementação do projeto de referência IGNIS, demonstra que o uso de drones voltados à ignição aérea controlada moderniza as diretrizes de manejo integrando eficácia técnica com sustentabilidade econômica e mostra a efetividade do uso dessa iniciativa. Ao substituir o deslocamento terrestre perigoso por um sistema automatizado capaz de regular a intensidade do fogo pela taxa de liberação das esferas, o projeto cumpre com sucesso as exigências do IBAMA. A tecnologia não apenas reduz drasticamente a exposição de brigadistas aos riscos em campo, mas também amplia o perímetro de proteção ambiental por meio de uma estratégia de prevenção ativa, inteligente e de alta precisão geográfica.

BIBLIOGRAFIA: [1] DRONE AMPLIFIED. Drone Amplified, 2022. Disponível em: . Acesso em: 08 de junho de 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6456**

TITULO:Avaliação de Dados do SWOT para Representar Processos de Meso e Submesoescala na Costa Leste−Sudeste do Brasil

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE MOURA DALCIN,ANA CARINE RESENDE LARA**

ORIENTADOR(ES): **MARIELA GABIOUX,AFONSO DE MORAES PAIVA**

RESUMO: A circulação do oceano superior na região sudoeste do Atlântico Sul, entre 18°S e 24°S, 38°W e 48°W, apresenta elevada variabilidade associada à dinâmica da Corrente do Brasil (CB), a corrente de contorno oeste que fecha o giro subtropical do Atlântico Sul. Nessa região, a interação entre o escoamento da CB e a topografia oceânica, em especial a Cadeia Vitória−Trindade, intensifica processos de instabilidade, favorecendo a geração de estruturas de mesoescala (meandros e vórtices, com tamanhos maiores ao raio de deformação de Rossby baroclínico, R I) e sub−mesoescala (feições com escalas menores que R I). Recentemente, foram disponibilizados dados do SWOT (Surface Water and Ocean Topography), o primeiro satélite a medir altimetria em banda, baseado em interferometria de radar, aumentando bastante a cobertura espacial em relação aos tracks de produtos anteriores da AVISO, disponíveis até então. Neste trabalho investigou−se a aplicação do SWOT para representar as feições de meso e sub−mesoescala no Atlântico sudoeste. A medição do SWOT é feita em duas bandas de 60km de largura cada, sendo que entre as bandas há um nadir que mede a altimetria alongtrack . Foi utilizado o produto Expert L3 que disponibiliza dados tratados com resolução horizontal de 2 km. A metodologia adotada baseia−se na análise de dados de anomalia da altura da superfície do mar (AASM) provenientes do SWOT, com foco em seções ao longo da região de interesse. Esses dados são comparados com outro produto altimétrico do sistema DUACS (Data Unification and Altimeter Combination System) de menor resolução, que consiste em um conjunto de dados multi−missão com resolução espacial mais baixa (1/4°), amplamente utilizado para a análise da circulação oceânica de mesoescala. Foram selecionados trechos específicos das trajetórias do satélite que cruzam a região de estudo, a partir dos quais foram extraídas séries espaciais de AASM. Sobre essas séries, foram aplicados procedimentos de filtragem e análise espectral, com o objetivo de identificar a distribuição de energia em diferentes escalas espaciais e avaliar a presença de estruturas de meso e submesoescala. Os resultados indicam que os dados do SWOT representam significativamente melhor as escalas menores que R I , quando comparados ao produto DUACS, fornecendo ainda uma amostragem mais detalhada de estruturas de mesoescala e instabilidades associadas à circulação oceânica. Observa−se que, enquanto o DUACS representa adequadamente padrões de maior escala, o SWOT captura maior variabilidade espacial, com intensificação de energia nas escalas menores, permitindo identificar feições que não são plenamente resolvidas por produtos altimétricos convencionais. Conclui−se que o uso de dados de alta resolução do SWOT representa um avanço significativo na observação da circulação oceânica na região estudada.

BIBLIOGRAFIA: BAGNIS, T.; LARA, A.; GABIOUX, M.; PAIVA, A. Mesoscale and submesoscale study from SWOT data sets. OMARSAT 2025, 2025. BAGNIS, T. Evaluation of SWOT data to represent meso− and submesoscale processes: a case study. Projeto Final de Engenharia, COPPE/UFRJ, 2025. LELLOUCHE, J.−M.; GREINER, E.; BOURDALLÉ−BADIE, R. et al. The Copernicus Global 1/12° Oceanic and Sea Ice GLORYS12 Reanalysis. Frontiers in Earth Science, v. 9, p. 698876, 2021. doi:10.3389/feart.2021.698876

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6461**

TITULO:Efeito do teor de umidade no manuseio de minério de ferro

AUTOR(ES) : **THIAGO ESTEVES REZENDE,GABRIEL MARTINS PEREIRA DO NASCIMENTO,MATEUS DE FREITAS BRAGA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO**

RESUMO: Os minerais e seus derivados desempenham papel fundamental no desenvolvimento econômico e social, destacando−se o minério de ferro como a principal commodity mineral brasileira. Em 2025, o minério de ferro respondeu por cerca de 62,8% do valor das exportações minerais do país, reforçando sua relevância para a balança comercial e para a indústria nacional. Sua composição química, mineralógica e distribuição granulométrica variam conforme a região de origem, influenciando diretamente seu comportamento durante o manuseio e processamento. Durante as etapas de beneficiamento, esse material é exposto às intempéries, especialmente à ação da chuva, favorecendo a retenção de água e alterando seu comportamento físico. O aumento do teor de umidade pode intensificar a adesão entre partículas, favorecer a formação de aglomerados e reduzir a fluidez do material particulado, contribuindo para problemas operacionais como entupimento de silos e chutes de transferência, desalinhamento de correias transportadoras, maior desgaste de equipamentos e interrupções no processo produtivo. Além disso, o excesso de água pode desestabilizar pilhas de estocagem e comprometer a estabilidade de navios. A simulação pelo Método dos Elementos Discretos (DEM) é amplamente empregada para reproduzir operações de manuseio de granéis, porém depende da calibração dos parâmetros dos modelos de contato, cuja relação com a presença de água em minérios de ferro ainda não está estabelecida. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a influência da umidade no comportamento de seis amostras de minério de ferro e subsidiar a calibração de parâmetros para modelos DEM. As amostras, produto após etapa de britagem secundária, apresentam diferentes topsizes (53, 45, 19 e 13,2 mm) e composições químicas, caracterizadas pelo método de Fluorescência de Raios X. Os ensaios foram realizados em condições correspondentes a 20%, 50% e 80% da umidade de saturação, por meio dos ensaios de drawdown, ângulo de repouso e tamboramento, representando situações industriais de escoamento em chutes, formação de pilhas e movimentação dinâmica do material. Os resultados evidenciaram diferenças significativas entre as amostras. No drawdown, observou−se redução da capacidade de escoamento com o aumento da umidade. No ângulo de repouso, verificou−se boa replicabilidade, apesar de variações no formato das pilhas. No tamboramento, o aumento da umidade intensificou a formação de aglomerados, chegando a inviabilizar o ensaio em uma das amostras na condição de 80% da umidade de saturação. De modo geral, os resultados demonstram que a umidade influencia diretamente o escoamento e a tendência à aglomeração do material particulado, fornecendo subsídios para a calibração de modelos DEM aplicados às operações industriais de manuseio.

BIBLIOGRAFIA: INSTITUTO BRASILEIRO DE MINERAÇÃO. Indústria da mineração aumenta faturamento, investimentos e participação no saldo da balança comercial em 2025. Brasília, DF: IBRAM, 3 fev. 2026. DE OLIVEIRA, Guilherme Pereira et al. Robust Estimation and Validation of Contact Parameters of Iron Ore for Transfer Chute Simulation. Minerals, v. 15, n. 2, p. 175, 2025. SCHULZE, Dietmar. Powders and bulk solids: behavior, characterization, storage and flow. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6464**

TITULO:MATURAÇÃO ARTIFICIAL DE ROCHAS GERADORAS ATRAVÉS DA HIDROPIRÓLISE

AUTOR(ES) : **MATHEUS DE ALMEIDA COUTINHO,GLEIDSON IGOR ZANETTI**

ORIENTADOR(ES): **VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES**

RESUMO: O petróleo mantêm−se como um pilar da matriz energética global, sendo também matéria−prima fundamental para a produção de combustíveis e de diversos insumos petroquímicos (1). Oriundo de rochas geradoras ricas em matéria orgânica e de um processo geológico complexo, a geração de petróleo e seus derivados é influenciada por fatores como pressão e temperatura ao longo de milhões de anos (2), permitindo que o querogênio (matéria orgânica e insolúvel presente em rochas sedimentares) se transforme em betume (material percursor dos derivados do petróleo) e, posteriormente, gerando óleo e gás. A hidropirólise é uma técnica muito utilizada para a compreensão das características da transformação da rocha e dos produtos formados pois utiliza água em ambiente fechado juntamente as rochas para mimetizar o processo natural da geração de óleo, realizando a maturação artificial dessas rochas em um ambiente controlado e de maneira muito mais rápida (3), sendo muito interessante para estudos sobre o tema uma vez que esse método nos permite obter os produtos resultantes como óleo, gás e betume. Para compreender melhor a relação da geração de produtos com as condições experimentais, esse trabalho propõe avaliar a maturação artificial em diferentes isotermas, comparando as massas obtidas em cada experimento de óleo e gás e, posteriormente, o betume extraído em cada um dos casos. Os experimentos de hidropirólise foram realizados com o uso de reatores, na mesma taxa de aquecimento (2°C/min) até a temperatura desejada em cada experimento. A temperatura final foi variada nas condições de 280°C até 365°C, na região chamada “janela de óleo”, onde é possível verificar a formação de óleo, partindo da mesma pressão inicial de 23 psi, mantendo o aquecimento por 72h, seguido do resfriamento do reator e coleta dos produtos. Após a hidropirólise, obteve−se a massa dos produtos, o que nos permitiu relacionar esses dados com as isotermas do experimento. A quantificação do betume restante, foi feita através de uma extração por meio de um solvente orgânico. Após os experimentos, foi obtida uma relação das massas dos produtos por 100 g de rocha. Foi observado que as massas variaram de acordo com a temperatura dos experimentos, com a maior massa de óleo obtida, 6,5 g, na temperatura de 355 °C. A massa de gás foi proporcional à temperatura, tendo seu máximo, 4,5 g, em 365 °C. A massa de betume teve seu ápice em 320 °C, no valor de 6,25 g, sendo observada uma redução na massa obtida após essa temperatura, devido ao seu consumo para geração dos outros produtos. A hidropirólise torna possível quantificar os produtos, permitindo uma comparação quantitativa dos resultados obtidos. Os experimentos indicaram que o aumento da temperatura gera o aumento da massa de gás e óleo produzidos e que a massa de betume gerada é crescente até a temperatura de 320°C, ponto onde existe a maior formação de betume, sendo consumido a temperaturas superiores.

BIBLIOGRAFIA: (1) LEWAN, M. D. Experiments on the role of water in petroleum formation. Geochimica et Cosmochimica Acta, v. 61, n. 17, p. 3691−3723, 1997. (2) SPIGOLON, André LD et al. Evaluation of the petroleum composition and quality with increasing thermal maturity as simulated by hydrous pyrolysis: A case study using a Brazilian source rock with Type I kerogen. Organic Geochemistry, v. 83, p. 27−53, 2015. (3) ZHENG, Tianyu et al. Kerogen structure and porosity in Woodford Shale before and after hydrous closed−system pyrolysis. International Journal of Coal Geology, v. 279, p. 104375, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6467**

TITULO:PANORAMA NACIONAL DAS EMPRESAS DE COMPOSTAGEM

AUTOR(ES) : **THAÍS CORÊA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN DAFLON**

RESUMO: No contexto da gestão de resíduos sólidos urbanos, a prática da compostagem tem se destacado como uma alternativa sustentável para o tratamento de resíduos orgânicos. Nesse cenário, o presente trabalho teve como objetivo traçar um panorama nacional das empresas de compostagem, analisando o perfil operacional, os aspectos econômicos e as tecnologias empregadas. Foram analisadas 23 empresas que atuam no setor, identificadas por meio de levantamento realizado no Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ) e convidadas a participar da pesquisa, sendo os dados obtidos por meio do preenchimento de um formulário on−line. Os resultados indicaram maior concentração de empresas nas regiões Sudeste (47,8%) e Sul (26,1%) do país. Observou−se também maior frequência de pátios com áreas de até 1000 m 2 , além de empresas com equipes reduzidas, sendo mais comum a faixa de 1 a 5 funcionários. Em relação à logística, a distância máxima viável de transporte mais recorrente foi de até 50 km, evidenciando a predominância de operações regionalizadas e de pequeno porte. Quanto às tecnologias empregadas, verificou−se predominância do sistema de leiras com revolvimento, utilizado pela maioria das empresas analisadas. Tais resultados demonstram que, embora a compostagem apresente potencial ambiental e econômico, o setor ainda apresenta baixa consolidação no cenário nacional, caracterizando−se pela predominância de empreendimentos de pequeno porte, com atuação regionalizada e diferentes níveis de adoção tecnológica. O trabalho fornece dados relevantes para pesquisas futuras, ampliando a compreensão das características do setor e dos fatores que influenciam a adoção dessa prática, contribuindo para a gestão de resíduos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: INÁCIO, Caio de Teves; MILLER, Paul Richard Momsen. Compostagem: ciência e prática para a gestão de resíduos orgânicos. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6479**

TITULO:Sistema de monitoramento ambiental utilizando VANTs: de detecção de derramamentos de óleo à geração de gêmeos digitais para estimação de biomassa

AUTOR(ES) : **RAIANO MARTINS FRANCO DA SILVA,THAIS ANGELO FERREIRA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: A demanda crescente por soluções sustentáveis no contexto da transição energética intensificou a necessidade de tecnologias eficientes de monitoramento ambiental. Cenários como derramamentos de óleo em ambientes marinhos e avaliação de biomassa em larga escala, exigem capacidades de monitoramento rápidas, precisas e contínuas para mitigar impactos ambientais e apoiar processos de tomada de decisão. Entretanto, abordagens convencionais de monitoramento são em geral limitadas por altos custos, baixa cobertura espacial e tempos de resposta elevados. Nos últimos anos, veículos aéreos não tripulados (VANTs) surgiram como plataformas promissoras para monitoramento ambiental devido à sua flexibilidade, baixo custo e capacidade de operar em áreas de difícil acesso. Combinados com avanços em inteligência artificial, visão computacional e fusão sensorial, sistemas baseados em VANTs podem fornecer dados espaciais e temporais de alta resolução para tarefas de inspeção ambiental (Thomazella et al., 2018). Em particular, a integração de câmeras RGB e sensores LiDAR possibilitou o desenvolvimento de sistemas capazes de combinar informações semânticas e geométricas, melhorando o desempenho sob condições adversas (Wang et al., 2025). Técnicas de aprendizado profundo têm mostrado potencial para identificação de derramamentos de óleo no mar com alta acurácia (Zakzouk et al., 2025). Ao mesmo tempo, tecnologias de gêmeos digitais e métodos de processamento de nuvens de pontos abriram novas possibilidades para mapeamento e análise temporal (Nakamura et al., 2026). Essas tecnologias permitem a geração de representações virtuais atualizadas do ambiente, apoiando tarefas de monitoramento, inspeção e análise preditiva. Nesse contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de duas cargas eletrônicas a serem acopladas a drones, intituladas BIOEST e OILEST para auxiliar em missões autônomas. O BIOEST foi projetado para geração de modelos virtuais do ambiente, câmeras RGB, sensores LiDAR e sistemas de posicionamento. As representações 3D das estruturas vegetais geradas serão utilizadas para apoiar análises relacionadas à quantidade de biomassa. OILEST foi projetado para detecção de derramamentos de óleo em ambientes offshore, integrando câmeras visíveis e térmicas. A detecção de óleo é realizada por meio de técnicas de inteligência artificial aplicadas a imagens RGB e térmicas. O projeto OILEST se apoia em desenvolvimentos anteriores do laboratório LEAD, com protótipo funcional validado em nível TRL 6. O projeto BIOEST apresenta um protótipo utilizando apenas LiDAR, validado em áreas externas na Cidade Universitária e fora dela. Em relação aos trabalhos anteriores, o principal avanço foi a incorporação de um novo computador embarcado e sensor LiDAR, ampliando suas capacidades de aquisição de dados. Adicionalmente, foi desenvolvido o payload do OILEST, integrando sensores RGB e térmico e algoritmos de inteligência artificial para detecção automática de derramamentos de óleo.

BIBLIOGRAFIA: 1 − Thomazella, R., et al. (2018). Environmental monitoring using drone images and convolutional neural networks. In IEEE. 2 − Wang, Y., et al. (2025). Integrated unmanned aerial vehicle−based LiDAR and RGB data for individual cattle growth monitoring in precision livestock farming. Scientific Data, 12(1), 1318. 3 − Nakamura, Y., Yamazaki, T., Shirakawa, H., et al. (2026). Tree structural modeling from leaf−on point clouds for biomass carbon https://doi.org/10.1038/s41598−026−47736−8

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6483**

TITULO:Produção Comparativa de Biossurfactantes por Yarrowia lipolytica Utilizando Casca de Mandioca (Manihot esculenta) e Suco de Caju Clarificado

AUTOR(ES) : **JOãO PEDRO DA CUNHA MESQUITA,JULLY LACERDA FRAGA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A busca por alternativas sustentáveis para reduzir impactos ambientais tem impulsionado o desenvolvimento de bioprocessos capazes de converter resíduos agroindustriais em produtos de alto valor agregado. Nesse contexto, a mandioca e o caju, amplamente produzidos em regiões tropicais, geram grandes volumes de resíduos que podem ser utilizados como substratos para fermentação microbiana, reduzindo os custos associados aos meios de cultivo convencionais. Os biossurfactantes são biomoléculas anfifílicas produzidas por microrganismos que apresentam vantagens em relação aos surfactantes sintéticos, como biodegradabilidade, baixa toxicidade e estabilidade sob condições extremas. A levedura Yarrowia lipolytica destaca−se pela flexibilidade metabólica e capacidade de utilizar eficientemente resíduos agroindustriais como fonte de nutrientes. Este trabalho avaliou o crescimento celular e a produção de biossurfactantes por Y. lipolytica utilizando suco de caju clarificado (CCJM) e casca de mandioca (Manihot esculenta) como fontes de carbono, além de investigar potenciais aplicações tecnológicas dos produtos obtidos. As cascas de mandioca foram secas, trituradas e utilizadas na concentração de 2,5% (p/v) em água. O meio CCJM foi preparado com concentração inicial de açúcares redutores de 12,5 g/L, suplementado com 0,5 g/L de extrato de levedura e 10 g/L de sulfato de amônio. Ambos os meios foram inoculados com a cepa Y. lipolytica IMUFRJ 50682 e incubados a 28 °C e 250 rpm, por 96 h (casca de mandioca) e 72 h (CCJM). O crescimento celular foi monitorado por densidade óptica a 570 nm e convertido em biomassa seca. A produção de biossurfactantes foi avaliada pelo Índice de Emulsificação após 24 h (IE24), utilizando hexadecano como fase hidrofóbica. Os resultados demonstraram que o meio CCJM proporcionou maior crescimento celular, atingindo aproximadamente 3 g/L de biomassa em 48 h, além de apresentar índice de emulsificação máximo de 62%. O meio contendo casca de mandioca alcançou cerca de 1,93 g/L de biomassa em 96 h e IE superior a 50%. Apesar do menor crescimento, a casca de mandioca destacou−se pela estabilidade do pH durante o cultivo e pela possibilidade de integração com biofilmes produzidos a partir de sua própria polpa. Como perspectivas futuras, pretende−se otimizar as condições de cultivo para maximizar a produção de biossurfactantes e realizar ensaios funcionais mais detalhados. Os resultados evidenciam o potencial do aproveitamento de resíduos de mandioca e caju para a produção sustentável de biossurfactantes, contribuindo para o fortalecimento da bioeconomia circular.

BIBLIOGRAFIA: [1] Fontes, G. C.; Ramos, N. M.; Amaral, P. F. F.; Nele, M.; Coelho, M. A. Z. Brazilian Journal of Chemical Engineering, 29, (3), 483−493, 2012. Available from: https://doi.org/10.1590/S0104−66322012000300005. Accessed: Mar. 20, 2024. [2] SANTOS, F. F. et al. Food Technology. Ciência Rural, 51, (4), 2021. Available from: https://doi.org/10.1590/0103−8478cr20200323. Accessed: Mar. 23, 2024 [3] LOPES, JULIANA M. ; MACEDO, BRUNO P. ; SODRÉ, THUANE S. ; CAYRES, CAROLINE A. ; FERREIRA, RACHEL M. ; FRAGA, JULLY L. ; COELHO, MARIA ALICE Z. ; AMARAL, PRISCILLA F. F. ; FERREIRA, TATIANA F. PROCESSES, v. 13, p. 412, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6485**

TITULO:PRODUÇÃO ELETROQUÍMICA DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO E SUA APLICAÇÃO NO CONTROLE DE INCRUSTAÇÕES EM PROCESSOS DE SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS

AUTOR(ES) : **VITORIA RANGEL SILVA DA COSTA,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A formação de incrustações (fouling) em sistemas de nanofiltração (NF) e osmose inversa (OI) representa um dos principais desafios operacionais nos processos de tratamento de água, resultando em redução do fluxo permeado, aumento do consumo energético e elevação dos custos de operação e manutenção [1]. Entre os diversos agentes causadores desse fenômeno, a matéria orgânica dissolvida (MOD) destaca−se por promover a formação de depósitos sobre a superfície das membranas [2]. Nesse contexto, processos oxidativos avançados (POA) baseados na combinação de peróxido de hidrogênio (Hâ□□Oâ□□) e radiação ultravioleta (UV) surgem como alternativas promissoras para a degradação da MOD e mitigação do fouling . O presente trabalho teve como objetivo avaliar a geração eletroquímica in situ de Hâ□□Oâ□□ e sua aplicação em um sistema UV/Hâ□□Oâ□□ para o controle de incrustações em processos de separação por membranas. Inicialmente, o Hâ□□Oâ□□ foi produzido em uma célula eletroquímica de dois compartimentos utilizando diferentes soluções eletrolíticas. Em seguida, o oxidante gerado foi aplicado em linha em um reator UV, promovendo a formação de radicais hidroxila (•OH) capazes de degradar compostos orgânicos presentes em água do mar sintética contaminada com ácido húmico. O desempenho do processo foi avaliado por meio da concentração de Hâ□□Oâ□□ produzida, da redução da absorbância em 254 nm, indicativa da degradação da matéria orgânica, e do Índice Modificado de Fouling (MFI), utilizado para quantificar o potencial de incrustação da corrente tratada. Os resultados demonstraram que a solução de Naâ□□SOâ□□ apresentou o melhor desempenho para a eletrossíntese de Hâ□□Oâ□□, com uma taxa inicial de geração de H 2 O 2 de 121,5 mg/L.h, enquanto soluções contendo íons cloreto apresentaram menor eficiência devido à interferência na reação de redução do oxigênio. Observou−se ainda que o aumento da concentração de Hâ□□Oâ□□ e da dose de radiação UV promoveu maior degradação da MOD, evidenciada pela redução significativa da absorbância em 254 nm. A completa decomposição do H 2 O 2 foi observada para doses de UV próximas a 300 kJ·mâ□»², favorecendo a geração de radicais hidroxila e a oxidação dos compostos orgânicos. Como consequência, verificou−se redução expressiva do MFI, indicando menor resistência à filtração e menor tendência à formação de fouling . Os resultados obtidos demonstram que a combinação da geração eletroquímica de Hâ□□Oâ□□ com o processo UV/Hâ□□Oâ□□ constitui uma estratégia eficiente e sustentável para o pré−tratamento de correntes destinadas à NF e OI, com potencial para aplicação em larga escala em sistemas de tratamento de água e efluentes. Como perspectivas futuras, pretende−se avaliar a aplicação do sistema em correntes reais de dessalinização, investigar a compatibilidade química das membranas com a exposição prolongada ao Hâ□□Oâ□□ e aos radicais gerados, bem como otimizar os parâmetros operacionais visando maximizar a eficiência do processo e ampliar sua viabilidade para aplicações em escala industrial.

BIBLIOGRAFIA: [1] Nassrullah, Haya; Aburabie, Jamaliah; Mohammed, Shabin; Hilala, Nidal; Hashaikeh, Raed. A review of the design, applications, and mechanisms of electrically assisted reverse osmosis and nanofiltration processes. Journal of Materials Chemistry A, v.13, p. 30843–30869, 2025. [2] Ahmed, Mahmoud; Amin, Sherif; Mohamed, Ashraf. Fouling in reverse osmosis membranes: monitoring, characterization, mitigation strategies and future directions. Heliyon, v.9 , e14908, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Minicurso (atividade extra)**

ARTIGO: **6487**

TITULO:Introdução à Linguagem Python: Fundamentos para Iniciantes

AUTOR(ES) : **LUCAS DE ARAUJO CONTREIRAS,BIANCA CARVALHO PAES**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: Ementa : Apresentação da linguagem Python e sua importância no contexto acadêmico e profissional. Introdução aos ambientes de desenvolvimento e execução de códigos, incluindo Google Colab e Visual Studio Code. Instalação e configuração do Python e do VS Code. Estrutura básica de um programa em Python, comentários, função “print()” e declaração de variáveis. Tipos de dados, identificação de tipos com “type()”, entrada de dados com “input()”, formatação de strings utilizando f−strings e conversão de tipos. Operadores matemáticos, relacionais e lógicos. Estruturas condicionais (“if`, “elif”, “else”) e estruturas de repetição (“for” e “while”). Desenvolvimento de exemplos práticos para consolidação dos conceitos apresentados. Conteúdo Programático : O que é Python e sua importância; Onde programar em Python: Google Colab, VS Code, etc; Instalação do Python e configuração inicial do VS Code; Comentários, “print()” e variáveis; Tipos de dados e função “type()”; Entrada de dados com “input()”, f−strings e conversão de tipo; Operadores matemáticos, relacionais e lógicos; Estruturas condicionais: “if”, “elif” e “else”; Estruturas de repetição: “for” e “while”; Exercício prático e encerramento

BIBLIOGRAFIA: PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Python Language Reference: versão 3.12, 2024. Disponível em: https://python.org. Acesso em: 08 jun. 2026. RAMALHO, Luciano. Python Fluente: Programação Clara, Concisa e Eficaz. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2022. DOWNEY, Allen. Pense em Python: Pense como um Cientista da Computação. 2. ed. São Paulo: Novatec, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6507**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE CATALISADORES PARA PRODUÇÃO DE OLEFINAS VIA HIDROGENAÇÃO DE CO_2 VISANDO À SÍNTESE DE COMBUSTÍVEIS SINTÉTICOS.

AUTOR(ES) : **CLAUDETE ABREU DA SILVA NETA,VICTÓRIA GONÇALVES FERREIRA PEREIRA,CLARA VILELA WEIKERT**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: A transição energética exige o desenvolvimento de tecnologias inovadoras para a mitigação das emissões de gases de efeito estufa. Neste cenário, a conversão catalítica via hidrogenação do dióxido de carbono (COâ□□) a olefinas leves (Câ□□−Câ□□) surge como uma rota promissora para transformar um passivo ambiental em precursores de combustíveis avançados, como o combustível sustentável de aviação (e−SAF). A via catalítica mais empregada baseia−se no acoplamento da reação de deslocamento reverso gás−água (RWGS) com a síntese de Fischer−Tropsch (FTS). Os catalisadores à base de ferro são aplicados neste processo por possuírem atividade para ambas as etapas: o óxido de ferro (Feâ□□Oâ□□) é ativo para a conversão do COâ□□ em CO, enquanto os carbetos de ferro (Feâ□□Câ□□) conduzem o acoplamento carbono−carbono [1]. A hidrogenação de COâ□□ para hidrocarbonetos via síntese de Fischer–Tropsch apresenta desafios cinéticos e termodinâmicos adicionais em comparação à hidrogenação de CO. A menor taxa de adsorção e ativação do COâ□□ favorece a hidrogenação excessiva dos intermediários superficiais, resultando em menor conversão de COâ□□ e maior seletividade para CHâ□□. Estratégias para melhorar a atividade e seletividade incluem a incorporação de promotores alcalinos, que aumentam a basicidade e favorecem a adsorção de COâ□□, além de reduzir a ativação de Hâ□□, minimizando assim a formação de CHâ□□ e outros alcanos, bem como metais de transição e suportes adequados, que podem promover a redução e carburação das espécies de ferro, além de aumentar a estabilidade do catalisador por meio de interações metal−suporte [2]. Para mitigar essas limitações, este projeto propõe a modificação estrutural do suporte e a adição de promotores na fase metálica. A zircônia na fase monoclínica (m−ZrOâ□□) foi selecionada como suporte em virtude de sua alta concentração de vacâncias de oxigênio, as quais auxiliam na quimissorção do COâ□□. Foram utilizados suportes de m−ZrOâ□□ comercial e m−ZrOâ□□ previamente sintetizada via método solvotérmico, e a análise de Difração de Raios−X (DRX) confirmou a obtenção da fase monoclínica pura. O trabalho prevê a modificação ativa deste suporte através da incorporação de óxido de cério para a formulação de Ce 0,5 Z r 0,5 O com o objetivo de maximizar a densidade de vacâncias de oxigênio e estabelecer uma interação metal−suporte moderada. Esta modificação estrutural visa mitigar a deposição de coque através de ciclos redox e estabilizar a fase de carbeto contra a oxidação gerada pela água [3]. Os catalisadores foram preparados por impregnação ao ponto úmido, contendo 2% K, 10% Fe e 3,9 % Zn. Os catalisadores serão caracterizados por FRX, DRX, TPR−Hâ□□, COâ□□−TPD e fisissorção de Nâ□□, e avaliados a 320 °C, 30 bar e razão Hâ□□/COâ□□ igual a 3. A formulação catalítica de melhor desempenho será direcionada para conformação por peletização ou deposição em estruturas de monólito metálico fabricadas por impressão 3D, viabilizando a futura aplicação do material em reatores estruturados.

BIBLIOGRAFIA: [1] Liu, J., Zhang, Y., Peng, C., 2024. Recent Advances Hydrogenation of Carbon Dioxide to Light Olefins over Iron−Based Catalysts via the Fischer−Tropsch Synthesis. ACS Omega 9, 25610–25624. [2] Yang, H., Zhang, C., Gao, P., Wang, H., Li, X., Zhong, L., Wei, W., Sun, Y., 2017. A review of the catalytic hydrogenation of carbon dioxide into value−added hydrocarbons. Catalysis Science and Technology 7, 4580–4598. [3] Li, L., Lim, K. H., Hu, F., Gong, L., Ye, R., Feng, G., Zhang, R., Gates, B. C., Kawi, S., 2026. Vacancy−Driven Pathways in CO2 Hydrogenation over Ni/CeZrO2. ACS Catalysis 16, 4583–4596.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6509**

TITULO:AVALIAÇÃO DO USO DE DADOS DE RADAR DE ALTA FREQUÊNCIA (CODAR) PARA MONITORAMENTO DE CORRENTES OCEÂNICAS

AUTOR(ES) : **JULIA LETICIA DA SILVA LEITE,TAYANNE PIRES FERREIRA,MARIELA GABIOUX**

ORIENTADOR(ES): **AFONSO DE MORAES PAIVA**

RESUMO: O monitoramento contínuo das correntes oceânicas é essencial para a oceanografia operacional. Dados in situ alimentam modelos de previsão por meio da assimilação, reduzindo erros e tornando previsões mais úteis em estudos ambientais e operações offshore. Nesse contexto, destaca−se o uso do Coastal Ocean Dynamics Applications Radar (CODAR), sistema costeiro que opera na faixa de alta frequência (HF 3–30 MHz) e permite monitorar correntes superficiais de forma remota e contínua. O CODAR estima a velocidade radial das correntes pela interação entre ondas de rádio e a superfície do mar. A combinação de dois radares cobrindo a mesma área possibilita reconstruir o vetor bidimensional da corrente, permitindo análises espaço−temporais e comparações com modelos numéricos de circulação. O presente trabalho tem como objetivo analisar quais processos físicos são representados por dados de radares a partir da avaliação de campos de velocidade, considerando padrões espaciais, variabilidade temporal e análise espectral de energia. Foram utilizados dados de dois radares instalados pela empresa OceanPact em São Tomé e Cabo Frio (RJ), entre 2021 e 2025. Com amostragem horária, esses dados monitoram a região da Bacia de Campos até cerca de 200 milhas náuticas da costa. As análises incluem comparações com dados de altura da superfície do mar do Archiving, Validation and Interpretation of Satellite Oceanographic data (AVISO), usados como proxy da Corrente do Brasil (CB), processo dinâmico de maior interesse no presente estudo, e com os resultados do sistema operacional de previsão oceânica LSE36, um modelo numérico de alta resolução (1/36°) que compreende toda a costa Leste Sudeste brasileira desenvolvido pelo Laboratório de Oceanografia Física (LOF/COPPE). A análise espectral dos dados de velocidade ao longo de todo o domínio do CODAR revelou resultados consistentes, indicando que os radares captam diferentes escalas de variabilidade das correntes superficiais. Foram identificados picos de energia em períodos de aproximadamente 0,5 dia, 1,28 dias, entre 3 e 15 dias e na baixa frequência (≥17 dias). Essas assinaturas estão associadas a processos como as marés, ao período inercial, à variabilidade atmosférica e à circulação geostrófica, respectivamente. Os mesmos padrões foram observados no modelo. Para uma primeira avaliação, aplicou−se um filtro passa−baixa, preservando processos de baixa frequência (períodos ≥17 dias), compatíveis com a dinâmica geostrófica. As comparações iniciais entre os campos de velocidade filtrados, os campos de altura da superfície do mar do AVISO e o modelo LSE36 evidenciam uma assinatura consistente da CB na região de estudo a partir dos dados provenientes dos radares. Esses resultados reforçam a aplicabilidade dos dados de radar em pesquisas sobre dinâmica oceânica e em iniciativas de assimilação desses dados por sistemas de previsão operacional.

BIBLIOGRAFIA: Toste, Raquel, et al. "CODAR data assimilation into an integrated ocean forecasting system for the Brazilian Southeastern coast." Ocean Modelling 188 (2024): 102331. CODAR OCEAN SENSORS. Basic HF Radar for Current Mapping. Disponível em: https://codar.com/hf−radar−technology/basic−hf−radar−for−current−mapping/. Acesso em: 25 maio. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6512**

TITULO:Modelagem BIM e Avaliação Econômica de Edificação Agrícola para Plantação Vertical

AUTOR(ES) : **MAX ALDEBERT HOMMA,ÁLVARO LUCAS DA CONCEIçãO BARROS MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO,MOHAMMAD NAJJAR**

RESUMO: Plantações verticais são uma estratégia promissora para aumentar a produtividade por área e controlar as condições de cultivo, potencialmente superando sistemas agrícolas convencionais. Geralmente aplicadas em culturas de alto valor agregado, sua utilização em commodities agrícolas ainda carece de estudos. Além disso, observa−se escassez de estudos que integrem " building information modeling " (BIM), análise luminotécnica e avaliação econômico−financeira para sistemas de produção vertical de commodities agrícolas, especialmente em condições climáticas brasileiras. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade técnica e econômica de um edifício agrícola vertical modular para produção de milho (Zea mays), no contexto do município de Cuiabá/MT, empregando ferramentas BIM e simulações luminotécnicas. Foram modelados em Autodesk Revit 9 módulos de arquiteturas diferentes de 3 pavimentos, todos com 7424 m² de área plantada. Após simulações de iluminação sobre os módulos, concluiu−se que o formato arquitetônico retangular com prisma seria o mais adequado para o projeto, exibindo " average daylight factor " (ADF) de 43,5%. O edifício escolhido foi então reproduzido em DIALux – software BIM especializado em modelagem de iluminação de interiores – no qual foi possível mapear detalhadamente a oferta interna de luz solar correspondente à localização – equivalente a 168,88 µmol/s/m² em média para o cultivo de milho – e projetar um sistema de iluminação eficiente para a complementação luminosa. Em cada módulo, foi estimado um consumo de 2800 MWh/ano para iluminação artificial, uma produção de 29,93 t/ano de grãos e 94,45 t/ano de biomassa total. Considerando o investimento de capital para um sistema de 400 módulos, incluindo construção e maquinário, além de custos operacionais, que inclui energia e insumos, foi estimado que o preço de "breakeven" da saca de 60kg seria de R$2502,18 para viabilizar o projeto. Verificou−se que o investimento requerido para construção do edifício contribui com 35,03% do preço de "breakeven", que o consumo de eletricidade contribui com 55,96% e que os demais fatores representam 9,00%. Os resultados indicam que, embora tecnicamente viável, a produção vertical de milho ainda apresenta limitações econômicas significativas, sendo o consumo energético o principal fator responsável pela elevação dos custos de produção. Atualmente, estão sendo avaliados o efeito econômico do número de pavimentos e do controle climático na produtividade do milho. Em trabalhos futuros, serão abordadas estratégias para reduzir o preço de "breakeven" do produto, bem como a promoção de rotação de culturas e inclusão de lavouras de soja e sorgo. O autor Álvaro Marques foi responsável pela determinação das necessidades biológicas das culturas, enquanto o autor Max Homma foi responsável pelas simulações e análise financeira.

BIBLIOGRAFIA: −

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6517**

TITULO:IMPACTO DO USO DE DIFERENTES PREVISÕES ATMOSFÉRICAS EM UM SISTEMA OPERACIONAL DE PREVISÃO OCEÂNICA.

AUTOR(ES) : **CRISTIANE RIBEIRO KIFFER,ANA CARINE RESENDE LARA,MARIELA GABIOUX**

ORIENTADOR(ES): **AFONSO DE MORAES PAIVA**

RESUMO: No contexto da oceanografia operacional,a confiabilidade das previsões oceânicas está diretamente associada à qualidade das previsões atmosféricas usadas como condição de contorno na interface ar−mar.Estas influenciam na circulação e na estrutura de massa do oceano superior.A manutenção de um sistema de previsão oceânico operacional pode ser comprometido com a utilização de um único produto de forçante atmosférica devido a limitações operacionais como falhas no download e indisponibilidade de dados.Para garantir o fornecimento das previsões oceânicas,se faz necessário uma redundância das informações atmosféricas sem comprometer a qualidade dos resultados.Desta forma é necessário avaliar a compatibilidade entre os diferentes produtos atmosféricos visando minimizar erros associados à substituição de uma base de informação por outra.O presente trabalho tem como objetivo analisar o impacto da redundância de forçantes atmosféricas em um sistema operacional de previsão oceânica.Foram avaliados resultados de duas simulações desenvolvidas pelo Laboratório de Oceanografia Física−LOF/COPPE para a região norte da costa brasileira,compostas pelo modelo de circulação oceânica HYCOM e o sistema de assimilação de dados T−SIS.A primeira(V1) foi forçada com os resultados do GFS,com resolução de 28km e horizonte de previsão de até 16 dias e a segunda(V2) com os resultados do ECMWF com resolução horizontal é de ~9km e horizonte de previsão de até 15 dias.Ambos disponibilizam previsões horárias,entretanto são impostas às simulações oceânicas informações atmosféricas a cada 3h,o necessário para garantir a representação do ciclo diurno.Foram feitas comparações dos resultados das diferentes simulações com dados de satélite de altimetria e a velocidade geostrófica estimada e com a climatologia de camada de mistura.As análises apontam que a maior correlação de velocidade foi observada na região da Contra−corrente Norte do Brasil,0.87(V1) e 0.82(V2) para componente v e 0.5(V1) e 0.62(V2) para componente u,enquanto as menores correlações estão na região costeira.O maior erro foi observado na região da Corrente Norte do Brasil,em torno de 0.7m/s(V1) e 0.6m/s(V2) para as componentes de velocidade.Os resultados indicam que ambas simulações apresentam melhor desempenho na região de propagação dos vórtice da CNB onde foram observados os menores erros em torno de 0.2m/s na corrente e 45cm de altura da superfície do mar e correlações acima de 0.5 para todas as variáveis.Foi observado que o uso de diferentes forçantes atmosféricas impactam diretamente nas correntes oceânicas e na profundidade da camada de mistura,entretanto as análises indicam que a altura da superfície do mar é mais impactada pela assimilação de dados visto que não houve grandes discrepâncias entre os resultados considerando as diferentes versões.O estudo reforça a importância da redundância de informações para a garantia de entrega de previsões oceânicas sem perda de qualidade para aplicações operacionais.

BIBLIOGRAFIA: 1− PENNELLY, C. Impact of Different Atmospheric Forcing Sets on Modeling Labrador Sea Water Production. Journal of Geophysical Research: Oceans, v. 126, e2020JC016453, 2021. 2− FOMIN, V. V. et al. The Sea of Azov's Hydrodynamic Response to Different Atmospheric Forcing Resolutions. Water, v. 16, n. 23, p. 3493, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6527**

TITULO:OBTENÇÃO DE OMM A PARTIR DE HDL VISANDO O ESTUDO DA ADSORÇÃO DE CO2 POR DRIFT

AUTOR(ES) : **JONAS DA SILVA MOESCH,JUSSARA LOPES DE MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZA C MOURA**

RESUMO: Diante do aumento da concentração atmosférica de dióxido de carbono, principal gás responsável pelo efeito estufa e aceleração do aquecimento global, tecnologias voltadas à captura de carbono em fontes emissoras têm recebido crescente atenção da comunidade científica como estratégia para mitigação das mudanças climáticas. Uma opção viável para captura de CO2 é a adsorção em materiais porosos, como por exemplo, zeólitas, carvão ativado, óxidos mistos metálicos (OMM) e estruturas metal−orgânicas (MOFs). Compostos OMM podem ser obtidos a partir da calcinação de hidróxidos duplos lamelares (HDL) e são amplamente estudados por sua versatilidade industrial. Esses materiais são porosos, cujo tamanho dos poros e sua área superficial podem ser manipulados em função da composição do HDL de origem e da temperatura de calcinação (LEE et al., 2021). A pesquisa se concentra em obter OMMs a partir do HDL, visando comparar suas propriedades de adsorção com as do MOF de magnésio. Realizou−se a síntese dos HDLs Mg2Al e Mg3Al, ambos com nitrato como ânion interlamelar, que foram calcinados a 450°C. A análise de difração de raios x (XRD) dos HDLs Mg2Al e Mg3Al apresentou picos em 2θ = 11,5° (003), 23,0° (006) , 34,5° (009), 38,5°(015), 45,6° (018), 60,5° (110) e 61,8° (113), em concordância com o padrão de hidrotalcita reportado na base de dados ICSD−81963. Para os OMMs Mg2Al e Mg3Al, a comparação foi realizada com o padrão de periclase (ICSD−9863), sendo observados picos de difração em 2θ = 35,6°, 43,3° e 62,6°, característicos dessa fase. A análise das mesmas amostras por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) mostrou que após a calcinação dos HDLs, observa−se diminuição na absorbância da banda referente ao estiramento OH (3400–3500 cm−1) e à deformação angular da água (1630 cm−1), além de uma grande redução na banda referente ao estiramento do íon nitrato, indicando decomposição parcial do ânion interlamelar (MOURA, 2002). Observa−se também que as bandas atribuídas aos modos vibracionais Mg–O–Al (500−1100 cm−1) se sobrepõem, indicando desorganização da estrutura e sugerindo a formação de OMM. Espectroscopia no infravermelho por refletância difusa (DRIFT) será realizada a fim de analisar a interação do material obtido com CO2 e a área superficial específica dos materiais será calculada pelo método BET utilizando isotermas de adsorção de N2. As amostras de HDL sintetizadas serão também submetidas à análise térmica, a fim de observar sua decomposição em diferentes temperaturas.

BIBLIOGRAFIA: −LEE, S.−B.; KO, E.−H.; PARK, J. Y.; OH, J.−M. Mixed metal oxide by calcination of layered double hydroxide: parameters affecting specific surface area. Nanomaterials, v. 11, n. 5, p. 1153, 2021. DOI: 10.3390/nano11051153. −FACHINFORMATIONSZENTRUM KARLSRUHE; NATIONAL INSTITUTE OF STANDARDS AND TECHNOLOGY. Inorganic Crystal Structure Database (ICSD). Karlsruhe: FIZ Karlsruhe, [s.d.]. −MOURA, L. C. de Intercalação de polioxometalatos em Hidróxidos Duplos Lamelares, Tese, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6530**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MÉTODO PARA BTEX EM ÁGUA PRODUZIDA POR CROMATOGRAFIA GASOSA ACOPLADA A ESPECTROMETRO DE MASSA

AUTOR(ES) : **ANTONIO CARLOS SANTOS MARTINIANO,ISABELLI BASSIN,MARCIA DEZOTTI,ANA BEATRIZ DE ALMEIDA GOMES**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: O benzeno, tolueno, etilbenzeno, orto,meta e para−xileno constituem um grupo de poluentes monoaromáticos, que são usualmente utilizados em diversos processos industriais, conhecidos pelo acrônimo de BTEX. Devido à sua elevada volatilidade, esses compostos são classificados como compostos orgânicos voláteis (COVs) e podem representar riscos à saúde humana, incluindo efeitos carcinogênicos e neurotóxicos. Portanto, ao serem descartados de forma indevida no meio ambiente, a contaminação da atmosfera, dos corpos hídricos e do ecossistema, se torna uma possibilidade preocupante, necessitando, assim, o monitoramento dos níveis de BTEX nesses meios. Desse modo, este trabalho teve como objetivo desenvolver um método para a quantificação de BTEX em água produzida tratada destinada ao consumo humano (ingestão, irrigação e higiene pessoal), utilizando cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC−MS), visando avaliar a conformidade das amostras com os limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, que fixa valores máximos de 5 ppb para benzeno, 30 ppb para tolueno, 300 ppb para etilbenzeno e 500 ppb para xilenos. As amostras foram obtidas de um biorreator contendo água produzida sintética antes e após o tratamento biológico. Para a extração dos analitos foi empregada a técnica de salting−out, na qual a adição de solução salina em excesso reduz a solubilidade dos compostos na fase aquosa, favorecendo sua transferência para o espaço de headspace e posterior análise instrumental. As análises cromatográficas foram realizadas em coluna Agilent DB−624 com tempo de corrida de 18 minutos e com a programação de rampas de calefação otimizada para separação dos analitos. Para a calibração do método, foram construídas curvas analíticas individuais para cada composto, constituídas por seis níveis de concentração entre 1 e 100 ppb. Todas as curvas apresentaram coeficientes de determinação (R^2) superiores a 0,999, evidenciando excelente linearidade e elevada sensibilidade do método, inclusive para o menor nível de concentração avaliado (1 ppb). Além da ótima reprodutibilidade, o uso do salting−out oferece uma alternativa de baixo custo e mais segura, uma vez que nenhum solvente tóxico é utilizado. Os modos de aquisição Scan e SIM foram empregados de forma complementar, permitindo simultaneamente a identificação dos compostos e o aumento da sensibilidade analítica. O monitoramento de íons característicos, como m/z 78 para o benzeno e o íon tropílio (m/z 91) para tolueno, etilbenzeno e xilenos, possibilitou maior seletividade e a detecção de eventuais interferentes provenientes da matriz. Portanto, os resultados demonstraram alta linearidade, sensibilidade e seletividade para a determinação de BTEX em água produzida tratada, sendo confiável o seu uso para o monitoramento dos compostos conforme limites estabelecidos pela legislação brasileira.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Altera o Anexo XX da Portaria de Consolidação GM/MS nº 5, de 28 de setembro de 2017, para dispor sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, n. 85, p. 127, 7 maio 2021. Disponível em: https://www.in.gov.br/en/web/dou/−/portaria−gm/ms−n−888−de−4−de−maio−de−2021−318461562. Acesso em: 8 jun. 2026. Ouyanga, G.; Zhaob, W.; Pawliszyn, J.; J. Chromatogr. A 2007, 1138, 47 HJ 1067−2019: Water quality – Determination of benzene and its analogs – Headspace/Gas Chromatography.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6544**

TITULO:ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE TERMO DE RESISTÊNCIA EM ABORDAGEM PDR UTILIZANDO O PACOTE STOKES

AUTOR(ES) : **PEDRO MELLO RODRIGUES DE SANTANA,SAVIO SOUZA VENANCIO VIANNA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO: A análise de incêndios e explosões é fundamental para o estudo de segurança de plantas petroquímicas. Devido à complexidade em reproduzir as condições de uma deflagração em escala experimental, a abordagem computacional através da Fluidodinâmica Computacional (CFD) já é utilizada no mercado para substituir a necessidade de ensaios físicos. Contudo, a representação simples dos obstáculos e domínios a serem analisados através de malhas computacionais simples acarreta um alto custo operacional, como exposto por Dhiman et al. (2022). Para diminuir esse custo, associa−se à Fluidodinâmica Computacional um modelo de Resistência Porosa Distribuída (PDR), que simplifica o domínio ao tratar cada célula como um meio poroso uniforme. Assim, obstáculos geram células com porosidade variando entre zero e um, e volumes vazios têm porosidade de um. O objetivo deste trabalho é analisar a aplicação dessa abordagem no pacote de softwares STOKES, focando na influência de um termo de resistência ao movimento previamente desenvolvido por Barreto et al. (2025) para simulações de combustão em ambientes confinados. A metodologia consiste em simular um caso de câmara de combustão obstruída de acordo com o que foi previamente analisado por Barreto et al. (2021). Foram simulados quatro níveis de refino de malha, variando entre 3, 6, 9 e 12 milímetros, para comparar o simulador original com a versão desenvolvida. Os resultados demonstram que o termo de resistência aprimora significativamente a previsão do avanço da chama, aproximando os resultados dos dados reais esperados, principalmente em malhas menos refinadas. Por outro lado, o refino espacial tendeu a anular o efeito desse ajuste, indicando uma dependência indesejada entre a calibração matemática e o tamanho da malha. Entende−se que o ajuste representa um avanço qualitativo para a confiabilidade dos projetos de segurança, mas demonstra a necessidade de novas implementações que garantam a precisão dos resultados independentemente do nível de refino da malha simulada.

BIBLIOGRAFIA: BARRETO, Estevão G.C.; KLEIN, Tânia S.; VIANNA, Sávio S.V. Modelling of the additional motion resistance term in CFD simulations using porosity distributed resistance (PDR). Mathematics and Computers in Simulation, v. 235, p. 132–144, 2025. BARRETO, Estevão Gomes da Cruz. Simulação de explosão semiconfinada com Programa de CFD STOKES: influência de parâmetros numéricos e constantes do modelo de combustão BML. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. DHIMAN, Manish; MEYSIVA, V.; SATHIAH, P.; NARASIMHAMURTHY, Vagesh. Porosity/Distributed Resistance (PDR) Modelling in the CFD Solver PDRFOAM. In: [s. l.]: Springer, jan. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6553**

TITULO:REVISTA DIGITAL “A QUÍMICA EM TUDO”: A DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA POR MEIOS NÃO FORMAIS

AUTOR(ES) : **RODRIGO DELPUPO ROCHA DE FREITAS,VICTóRIA DOS SANTOS ARANTES JULIO,RAFAEL VALLIER MARQUES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOAQUIM FERNANDO MENDES DA SILVA**

RESUMO: A revista digital “A Química em Tudo” é uma iniciativa desenvolvida pelo projeto de extensão homônimo do Laboratório Didático de Química (LaDQuim) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O objetivo da ação é promover o interesse e a curiosidade pelo conhecimento científico em alunos e professores do ensino médio, utilizando a educação não formal e uma linguagem acessível para melhor se comunicar com estudantes da rede pública. A metodologia fundamenta−se na escrita de artigos multidisciplinares que debatem temáticas centrais, interligando a Química a campos como a História, a Psicologia e a Filosofia, estabelecendo vínculos concretos entre a produção acadêmica e o cotidiano dos leitores. O processo de produção é inteiramente digital, visando facilitar a acessibilidade e a distribuição: as edições são editadas e diagramadas na plataforma Heyzine e, posteriormente, divulgadas nas redes sociais do laboratório (Instagram, TikTok e Facebook). Para sua execução, os extensionistas desempenham um papel central como os produtores e autores dos artigos multidisciplinares, responsabilizando−se pela pesquisa de conteúdo, contextualização temática e transposição da linguagem acadêmica para o formato de divulgação científica acessível. Alinhado a esse fluxo, os bolsistas do Programa de Bolsas de Iniciação Artística e Cultural (PIBIAC) atuam diretamente na coordenação e no design da revista, realizando a gestão editorial e a diagramação visual dos textos produzidos pela equipe, garantindo a unidade estética e o diálogo entre a proposta visual e o conteúdo pedagógico do projeto. Como resultados alcançados, destaca−se a consolidação da revista como uma ferramenta eficaz de divulgação científica e a recente publicação da 26ª Edição (Tecnologias Ancestrais). O projeto tem obtido êxito em captar o interesse do público−alvo e em expandir o catálogo de materiais educativos e palpáveis de qualidade da extensão. Desta maneira, a revista cumpre um papel fundamental na democratização do saber científico, ao mesmo tempo em que a prática de design e coordenação editorial enriquece a formação acadêmica e profissional dos estudantes envolvidos, estimulando o debate sobre questões contemporâneas essenciais.

BIBLIOGRAFIA: CRUZ, Maria et al. A REVISTA "A QUÍMICA EM TUDO”. Caderno de Resumos. Rio de Janeiro: UFRJ, 2024, p. 358. Resumo n. 5993. GONZALES, Maria Iracema. A divulgação científica: uma visão de seu público leitor. 143 f. 1992. Dissertação (Mestrado em Ciência da Informação) − IBICT/UFRJ/ECO, Rio Janeiro, 1992.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6560**

TITULO:Modelagem do equilíbrio de fases com formação de CO_2 sólido e aditivos em sistemas de gás natural

AUTOR(ES) : **FELIPE AMORIM DE MATOS MAGALHAES MACEDO**

ORIENTADOR(ES): **IURI SOTER VIANA SEGTOVICH,INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: A formação de COâ□□ sólido em sistemas de gás natural representa um problema relevante para a garantia de escoamento, principalmente em operações submetidas a baixas temperaturas, altas pressões e variações composicionais ao longo do processo. Além do risco associado ao congelamento do COâ□□, o uso de aditivos de garantia de escoamento, como o monoetilenoglicol (MEG), também deve ser considerado. Embora o MEG seja empregado como inibidor termodinâmico de hidratos, condições severas de baixa temperatura, alta concentração de glicol e presença de água podem favorecer a formação de outras fases sólidas, aumentando a complexidade da predição termodinâmica em dutos. Neste trabalho, foi implementada uma estrutura de modelagem para o equilíbrio de fases de sistemas contendo COâ□□ sólido em misturas típicas de gás natural. As fases fluidas foram descritas pela equação de estado PC−SAFT, implementada na biblioteca FeOs, permitindo o cálculo de propriedades como pressão, volume, coeficientes de fugacidade e equilíbrio líquido–vapor. A fase sólida de COâ□□ foi tratada como uma fase pura do componente formador de sólido, seguindo a condição de igualdade de potenciais químicos, escrita em termos de fugacidades. Nessa formulação, são utilizadas propriedades de sublimação e fusão do COâ□□ puro, obtidas por correlações empíricas da literatura, juntamente com uma correção de pressão para relacionar a fugacidade do sólido puro à fugacidade do componente na fase fluida multicomponente. A validação do modelo foi realizada por meio da comparação com dados experimentais de equilíbrio sólido−fluido de sistemas binários CHâ□□/COâ□□, abrangendo frações molares de COâ□□ entre 0,12 e 20,00%, temperaturas de 137,54 a 210,88 K e pressões experimentais de 1,72 a 46,34 bar. Para cada ponto experimental, a temperatura foi utilizada como entrada no modelo, sendo a pressão de equilíbrio calculada pela condição de igualdade de fugacidades entre o COâ□□ sólido e o COâ□□ presente na fase fluida. Os resultados foram avaliados por meio do desvio relativo percentual, obtendo−se desvio relativo médio geral de 8,62 % após a remoção dos pontos divergentes muito discrepantes. De modo geral, o modelo reproduziu satisfatoriamente a tendência experimental de formação de COâ□□ sólido em misturas CHâ□□/COâ□□, embora os maiores desvios tenham sido observados principalmente em baixas concentrações de COâ□□ e em regiões de maior pressão. Como continuidade, a pesquisa passa a considerar aditivos de garantia de escoamento, com foco imediato no MEG, a partir da implementação de modelos já disponíveis na literatura para o sistema MEG + Hâ□□O. Esses modelos descrevem o equilíbrio sólido–líquido envolvendo gelo, MEG sólido e MEG hidratado. Futuramente, os modelos estudados para prever essas fases sólidas adicionais poderão ser incorporados a um algoritmo de cálculo de flash com formação de hidratos, permitindo avaliar coexistência entre fases fluidas, COâ□□ sólido, sólidos de glicol e hidratos em condições relevantes para dutos.

BIBLIOGRAFIA: GROSS, J.; SADOWSKI, G. Perturbed−Chain SAFT: An Equation of State Based on a Perturbation Theory for Chain Molecules. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 40, n. 4, p. 1244–1260, 2001. NIKOLAIDIS, I. K.; BOULOUGOURIS, G. C.; PERISTERAS, L. D.; ECONOMOU, I. G. Equation−of−State Modeling of Solid–Liquid–Gas Equilibrium of CO_2 Binary Mixtures. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 55, n. 21, p. 6213–6226, 2016. WANG, P.; KOSINSKI, J. J.; ANDERKO, A.; SPRINGER, R. D.; LENCKA, M. M.; LIU, J. Ethylene Glycol and Its Mixtures with Water and Electrolytes: Thermodynamic and Transport Properties. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 52, n. 45, p. 15968–15987, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6562**

TITULO:OBTENÇÃO DE NANOCELULOSE A PARTIR DE SCOBY DE KOMBUCHA POR HIDRÓLISE ENZIMÁTICA

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE DE ASSIS RODRIGUES,NICOLE DE MELLO VIANNA GONCALVES,ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A celulose bacteriana produzida por SCOBY (Symbiotic Culture of Bacteria and Yeast, do inglês Cultura simbiótica de bactérias e leveduras) apresenta elevada pureza, alta cristalinidade e estrutura nanofibrilar, sendo uma matéria−prima promissora para a obtenção de nanocelulose por métodos sustentáveis (Dima et al., 2017). Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo avaliar a influência do tempo de hidrólise enzimática e da adição de Tween 80 nas características de dispersão da nanocelulose obtida a partir de SCOBY de kombucha. A celulose bacteriana foi inicialmente purificada com NaOH 0,1 M a 80 °C por 20 min, seguida de lavagem até pH neutro. A hidrólise enzimática foi realizada utilizando celulase de Trichoderma reesei ATCC 26921 (500 U/g de substrato) em tampão acetato de sódio 0,1 M (pH 5,0), a 37 °C e 280 rpm. Amostras foram coletadas após 1 h, 2 h e 24 h de reação (Li et al., 2024) . A extensão da hidrólise foi monitorada pela determinação de açúcares redutores pelo método do ácido 3,5−dinitrossalicílico (DNS) descrito por Miller (1959), enquanto as suspensões obtidas foram caracterizadas por espalhamento dinâmico de luz (DLS). Os resultados de DNS indicaram aumento progressivo da concentração de açúcares redutores entre 1 h (16,09 g Lâ□»¹), 2 h (19,46 g Lâ□»¹) e 24h (21,78 g Lâ□»¹). A análise por DLS demonstrou que as amostras contendo Tween 80 apresentaram partículas em escala nanométrica em todos os tempos avaliados. Após 1 h de hidrólise, observou−se diâmetro hidrodinâmico médio de 31,2 nm e polidispersidade de 29,2%. A condição de 2 h apresentou os melhores resultados, com diâmetro médio de 10,4 nm, polidispersidade de 14,8%, indicando elevada homogeneidade da suspensão. Após 24 h de hidrólise, o diâmetro médio permaneceu na faixa nanométrica (11,3 nm), porém com aumento da polidispersidade para 19,6%. Na ausência de Tween 80, observou−se aumento expressivo do tamanho hidrodinâmico das partículas, evidenciando intensa agregação das nanofibrilas. Os diâmetros médios aumentaram para 360,8 nm, 1009,8 nm e valores superiores a 500 nm para as amostras obtidas após 1 h, 2 h e 24 h de hidrólise, respectivamente, acompanhados por maiores índices de polidispersidade. Esses resultados demonstram que o Tween 80 desempenhou papel importante na estabilização da suspensão, reduzindo a reagregação das nanofibrilas produzidas durante a hidrólise. Conclui−se que a hidrólise enzimática da celulose bacteriana proveniente de SCOBY foi eficiente para a produção de nanocelulose, sendo o tempo de 2 h o mais promissor entre as condições avaliadas, por proporcionar menor tamanho hidrodinâmico e menor polidispersidade.

BIBLIOGRAFIA: DIMA, S.−O.; PANAITESCU, D.−M.; ORBAN, C.; GHIUREA, M.; DONCEA, S.−M.; FIERASCU, R. C.; NISTOR, C. L.; ALEXANDRESCU, E.; NICOLAE, C.−A.; TRICĂ, B. et al. Bacterial nanocellulose from side−streams of kombucha beverages production: preparation and physical−chemical properties. Polymers, Basel, v. 9, n. 8, p. 374, 2017. DOI: 10.3390/polym9080374. LI, S.; LIU, R.; ZHAO, J.; ZHANG, S.; HU, X.; WANG, X.; GAO, Z.; YUAN, Y.; YUE, T.; CAI, R.; WANG, Z. Enzymatically green−produced bacterial cellulose nanoparticle−stabilized Pickering emulsion for enhancing anthocyanin colorimetric performance of versatile films. Food Chemistry, v. 453, p. 139700, 2024. DOI: 10.1016/j.foodchem.2024.139700.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6590**

TITULO:MODIFICAÇÃO QUÍMICA DA LIGNINA PELA INSERÇÃO DIRETA DO CARBAMATO

AUTOR(ES) : **SARAH GOMES COSTA,NICOLE BEATRIZ RUFINO SAGARIO**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO LIMA ALVES,VERONICA CALADO**

RESUMO: A lignina é uma macromolécula amorfa e aromática, composta por unidades fenil−propanoides derivadas dos álcoois p−cumarílico, coniferífico e sinapílico, sendo um dos compostos orgânicos mais abundantes da Terra, obtida principalmente como coproduto das indústrias de papel e celulose pelos processos Kraft, sulfito e soda. Atualmente, a maior parte do volume produzido é utilizada como fonte de energia nas próprias indústrias; entretanto, pesquisas avaliam seu emprego em diversas áreas por causa de suas propriedades químicas, estruturais e funcionais (ZHANG et al., 2025; EVANCHO et al., 2025). O presente estudo visou ao desenvolvimento de uma lignina carbamatada utilizando uma rota alternativa à convencionalmente abordada (a qual consiste em quatro etapas reacionais, partindo−se das matérias−primas comumente obtiveis) (EVANCHO et al., 2025). Em vez de reagir a lignina com o produto entre DMC e glicerol, depois com mais DMC e, por fim, com uma amina, optou−se por avaliar a inserção direta de um carbamato pela transesterificação de um carbamato metílico. Como primeira etapa dessa rota reacional, avaliou−se a síntese de um carbamato metílico (metil N−butilcarbamato), utilizando DMC e n−butilamina, testando−se três catalisadores: ZnCl2, FeCl3 e K2CO3. Em um balão de 100 mL, adicionaram−se 15 mL de butilamina, 38,3 mL de DMC e a massa adequada de cada catalisador: 2,1 g para Kâ□□COâ□□ e ZnClâ□□, e 4,1 g para FeClâ□□, mantendo−se a mistura sob agitação magnética e refluxo a 100 °C por 20 h. Após o término da reação, a mistura foi resfriada até a temperatura ambiente. Em seguida, o produto bruto foi centrifugado, filtrado e destilado a vácuo para purificação. A análise do intermediário foi feita com espectroscopia na região do infravermelho (FTIR) e com ressonância magnética nuclear (RMN) de H1. A obtenção de espectros pelas duas análises com bandas e picos compatíveis com a previsão espectral (teórica) do carbamato confirmam alta pureza do produto obtido. Foi observado um maior rendimento (38,6 ± 6,6 % e 45,1 ± 2,4 %) no uso dos catalisadores FeCl3 e ZnCl2 (em relação ao K2CO3 – 19,5 ± 3,2 %), tendo−se optado, por causa de uma maior facilidade com o manejo desse sal, pelo ZnCl2 para futuras reações de produção. Na segunda etapa, serão testados dois catalisadores: acetato de zinco, e ZnCl2. O uso de solvente será avaliado com a adição – ou não – de dimetilsulfóxido (6 mL). A proporção molar entre metil N−butilcarbamato e as hidroxilas da lignina será de 2:1, com o catalisador adicionado na proporção de 1:10 em relação aos mesmos grupos funcionais. O meio reacional será mantido a 150°C sob agitação durante 20 horas. Posteriormente, a caracterização estrutural dos produtos será realizada por FTIR e RMN de H1 e C13, dos quais espera−se o aparecimento de bandas associadas à inserção de grupos uretanas na lignina. Além disso, pela análise conjunta dos espectros de RMN, espera−se conseguir estimar a conversão das reações para a escolha de um catalisador preferencial.

BIBLIOGRAFIA: EVANCHO, K. et al. Structure–property relationships of flexible, non−isocyanate polyurethane foams from lignin and castor oil−based reagents. RSC Advances, v. 15, n. 45, p. 38056–38068, 2025. ZHANG, J. et al. Ultra−strong and solvent−resistant lignin−based non−isocyanate polyurethane adhesives: One−pot strategy toward versatile bonding. International Journal of Biological Macromolecules, v. 287, p. 138622, jan. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6603**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE HIDROGEL CONTENDO NANOPARTÍCULAS DE SÍLICA MESOPOROSA COM COENZIMA Q10: DERMOCOSMÉTICO ANTIENVELHECIMENTO

AUTOR(ES) : **MARIA LUIZA ALVES BEZERRA MELO,SOPHIA MAGALHÃES CARNEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA SATO DE SOUZA BUSTAMANTE MONTEIRO**

RESUMO: Introdução: O envelhecimento cutâneo resulta, em grande parte, do acúmulo de dano oxidativo promovido por fatores ambientais como radiação UV e poluição, levando à degradação progressiva de estruturas dérmicas, como colágeno e elastina. A Coenzima Q10 (CoQ10), antioxidante endógeno lipossolúvel, cujos níveis cutâneos diminuem com a idade, representa um ativo de interesse para formulações antienvelhecimento. Entretanto, sua lipofilicidade e instabilidade em sistemas convencionais limitam sua eficácia tópica, tornando necessário o desenvolvimento de sistemas de veiculação mais eficientes. Objetivo: O objetivo deste trabalho foi desenvolver nanopartículas de sílica mesoporosa (MSN) como alternativa promissora para a encapsulação da CoQ10, devido à sua alta área superficial, porosidade ajustável e biocompatibilidade, para posterior incorporação em hidrogel de ácido hialurônico para uso dermocosmético. Metodologia: Para o desenvolvimento das nanopartículas, a sílica foi previamente seca em estufa a 100 °C por 1 hora. Buscando definir as melhores condições de síntese, foram avaliados diferentes parâmetros, como ajuste de pH 9,0, proporção de solventes (etanol/água), concentração de sílica até identificar a condição mais favorável. As partículas foram dispersas na mistura de solvente, ultrasonicadas no aparelho SONICS Vibra Cell, na potência de 100%, por 15 minutos. Em seguida, o sistema foi agitado em placa de agitação IKA−C−MAG HS7, na velocidade 2, por 24 horas, seguida de centrifugação Daiki 80−2B, a 3000 rpm por 20 minutos. O sobrenadante foi coletado e analisado por Espalhamento de Luz Dinâmico Zetasizer Nano−S90 (DLS). Posteriormente, diferentes concentrações de CoQ10, 10% p/p, 20% p/p e 30% p/p foram incorporadas em relação à massa de sílica (250 mg), dispersa em sistema hidroalcoólico (7 mL de etanol / 3 mL de água destilada). Resultado: As nanopartículas de sílica sem ativo apresentaram diâmetro médio de 441,5 ± 62,9 nm e índice de polidispersão (PDI) de 0,38 ± 0,11. A avaliação das diferentes concentrações de CoQ10 demonstrou que as amostras contendo 10% e 20% apresentaram diâmetros médios de 232,4 ± 4,45 nm (PDI 0,38 ± 0,05) e 254,3 ± 14,42 nm (PDI 0,289 ± 0,06), respectivamente. A formulação contendo 30% de CoQ10 apresentou diâmetro médio de 254,2 ± 9,3 nm (PDI de 0,38 ± 0,02). A amostra contendo 20% de CoQ10 apresentou o menor valor de PDI entre as concentrações avaliadas, enquanto o sistema com 30% apresentou valor de PDI semelhante ao sistema inerte, não sendo observado aumento expressivo da heterogeneidade do sistema. O método de impregnação hidroalcoólica permitiu a obtenção de MSN contendo diferentes concentrações de CoQ10. Serão realizadas caracterizações adicionais para avaliar as propriedades das formulações e selecionar a concentração mais adequada para posterior incorporação das nanopartículas em hidrogel de ácido hialurônico, visando ao desenvolvimento de uma formulação dermocosmética com potencial aplicação antienvelhecimento.

BIBLIOGRAFIA: Kolimi P, Narala S, Youssef AAA, Nyavanandi D, Dudhipala N. A systemic review on development of mesoporous nanoparticles as a vehicle for transdermal drug delivery. Theranostics. 2023;7(1):70–89. doi:10.7150/ntno.77395 FANGUEIRO, J. F. et al. Mesoporous silica nanoparticles for topical drug delivery and their potential for skin application. Current Pharmaceutical Design, v. 25, n. 5, p. 487–497, 2019. https://doi.org/10.2174/1381612825666190115145150 UHODA, E. et al. The Role of Coenzyme Q10 in Skin Aging and Opportunities for Topical Intervention: A Review. J Clin Aesthet Dermatol. 2024;17(8):50–55.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6605**

TITULO:NANOENCAPSULAMENTO DE ATIVOS ANTIOXIDANTES NATURAIS VISANDO O TRATAMENTO MAIS NATURAL E SUSTENTÁVEL DE DERMATOPATIAS INFLAMATÓRIAS

AUTOR(ES) : **MARIA LUIZA ALVES BEZERRA MELO,ANDRESSA NASCIMENTO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

RESUMO: As dermatopatias inflamatórias crônicas compreendem um conjunto de condições cutâneas, como a dermatite atópica e a psoríase. Suas causas são multifatoriais, envolvendo fatores genéticos e ambientais, e manifestam−se clinicamente por eritema, prurido intenso, lesões escamosas e disfunção da barreira cutânea [1] . Atualmente, os tratamentos convencionais destas dermatopatias consistem em hidratação cutânea e uso de corticosteróides, que quando utilizados por períodos prolongados geram efeitos adversos como atrofia cutânea, infecções secundárias e recidivas frequentes, comprometendo a qualidade de vida dos pacientes [2]. Desta forma, tem−se buscado tratamentos alternativos naturais e mais eficazes para substituição dos fármacos convencionais. Neste sentido, o desenvolvimento de nanopartículas poliméricas carregadas com princípios ativos como a astaxantina, que apresenta ação antioxidante e anti−inflamatória [3], se confirma como uma abordagem promissora para o tratamento destas condições. O presente trabalho tem como objetivo principal desenvolver nanocápsulas poliméricas preenchidas com o princípio ativo astaxantina (AST) diluído em óleo de espinheiro do mar (OEM) para posterior desenvolvimento de formulação dérmica. Para o desenvolvimento das nanocápsulas, realizou−se o método de nanoprecipitação. A fase orgânica consistiu em 0,4 g de policaprolactona (PCL) em 100 mL de acetona e a fase aquosa em 0,4 g de Pluronic−127 em 200 mL de água destilada. Após a completa solubilização da PCL, adicionou−se 0,1g do(s) ativo(s) diluídos nos óleos fixos. A suspensão foi mantida sob agitação magnética à temperatura ambiente por sete dias, período necessário para a evaporação do solvente. Depois desse período, parte da suspensão foi reservada para a caracterização de espalhamento de luz dinâmico (DLS) e outra parte foi liofilizada para a realização das caracterizações de Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FT−IR), Análise Termogravimétrica (TGA) e análise da ação antioxidante por DPPH. De acordo com os dados obtidos por DLS, as nanocápsulas de AST apresentaram um tamanho médio de 147,4 nm com polidispersão de 0,3, consideradas ideais para aplicações cutâneas. A análise de FT−IR confirmou que o nanoencapsulamento preservou a estrutura química da astaxantina. O ensaio de TGA evidenciou que a nanocápsula protege os ativos da degradação térmica e por fim a análise da atividade antioxidante pelo método do DPPH evidenciou uma capacidade de inibição de 64,8% do radical livre, indicando o potencial antioxidante da formulação. Desta forma, as nanocápsulas produzidas mostram potencial para serem utilizadas em formulações para o tratamento de dermatopatias, pois apresentam boa ação antioxidante e o tamanho reduzido das partículas (entre 100 e 200 nm), permitindo uma melhor penetração e permeação dos bioativos em camadas mais profundas da pele, favorecendo um tratamento mais efetivo das dermatopatias inflamatórias.

BIBLIOGRAFIA: [1] Bontempo, P. S. M.; Ciol, M. A.; de Menêses, A. G.; Simino, G. P. R.; Ferreira, E. B.; dos Reis, P. E. D. Disponível em: [2]Assunção, L. A.; Ribeiro, C. D. F; Souza, C. S.; Kumari, R. D.S.; Nunes, I. L.; Shahidi, F. https://doi.org/10.1016/j.foodchem.2024.139009. [3] Brusini, R.; Varna, M.; Couvreur, P. DOI: https://doi.org/10.1016/j.addr.2020.07.010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6609**

TITULO:Workflow Científico para Apoiar a Análise Genômica e Identificação de Biomarcadores em Doenças Neurodegenerativas: Preparação dos Dados Genômicos para Análise

AUTOR(ES) : **WILLYSON DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: As doenças autoimunes, neurológicas e neurodegenerativas do sistema nervoso central representam um importante desafio para a saúde pública, especialmente devido à dificuldade de diagnóstico precoce, monitoramento clínico e definição de estratégias terapêuticas individualizadas. Nesse contexto, o presente projeto integra um workflow científico voltado ao tratamento de dados genômicos obtidos por Sequenciamento de Nova Geração (Next−Generation Sequencing – NGS), com destaque para a tecnologia Illumina, visando contribuir para a identificação de biomarcadores e de possíveis alvos terapêuticos associados a essas doenças. O workflow geral contempla diferentes etapas de organização, processamento e análise dos dados genômicos. Em sua fase inicial, os dados provenientes da plataforma BaseSpace Sequence Hub (BSSH), da Illumina, são organizados localmente e preparados a partir de arquivos FASTQ, que posteriormente são convertidos em arquivos Variant Call Format (VCF), formato utilizado para a representação e análise de variantes genéticas. A presente etapa do projeto dá continuidade a esse processo a partir dos arquivos VCF, concentrando−se na organização dos dados em formatos tratáveis, na estruturação de tabelas de trabalho e no desenvolvimento de algoritmos de apoio à análise, visualização e interpretação dos dados. A metodologia envolve a extração de informações a partir de arquivos genômicos VCF, a organização dos dados em planilhas e tabelas estruturadas, a implementação de rotinas em R, para análise estatística e visualização, além da estruturação de pacotes experimentais que garantam proveniência, auditabilidade e reprodutibilidade das análises. A atuação do bolsista concentra−se no apoio à preparação dos dados genômicos para análise, no desenvolvimento e adaptação de scripts computacionais, na aplicação de métodos estatísticos em R e na documentação das etapas do processo, contribuindo para a integração dessas atividades ao workflow científico. Como resultados parciais e esperados, destacam−se a organização de dados genômicos derivados de arquivos VCF em formatos interpretáveis, a implementação de algoritmos de análise e visualização, a consolidação de pacotes experimentais rastreáveis e a geração de subsídios para futuras análises voltadas à identificação de padrões genéticos relevantes. Além disso, a estruturação desses dados em formatos tratáveis contribui para a futura integração de técnicas de inteligência artificial generativa ao workflow , permitindo conectar scripts, etapas analíticas e resultados de forma mais inteligente, auditável e reprodutível. Considera−se que o projeto contribui para o avanço da engenharia de software aplicada à medicina de precisão no contexto brasileiro, ao integrar bioinformática, ciência de dados e práticas de reprodutibilidade científica em uma abordagem voltada ao estudo de doenças complexas do sistema nervoso central.

BIBLIOGRAFIA: WORLD HEALTH ORGANIZATION. Global status report on the public health response to dementia. Geneva: World Health Organization, 2021. McLAREN, W. et al. The Ensembl Variant Effect Predictor. Genome Biology, v. 17, n. 1, artigo 122, 2016. DOI: 10.1186/s13059−016−0974−4. OBENCHAIN, V. et al. VariantAnnotation: a Bioconductor package for exploration and annotation of genetic variants. Bioinformatics, v. 30, n. 14, p. 2076–2078, 2014. DOI: 10.1093/bioinformatics/btu168.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6613**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO MORFOLÓGICA E ÓPTICA DE NANOBASTÕES DE OURO PARA APLICAÇÕES EM TERAPIA FOTOTÉRMICA PLASMÔNICA

AUTOR(ES) : **LUCAS JIN ZHU LI,HERIK HOMERO RABELO VALIM DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELLA DOS SANTOS OLIVEIRA,PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO: A Terapia Fototérmica Plasmônica − TFP (Plasmonic Photothermal Therapy – PPT) tem se destacado como uma estratégia promissora para o tratamento do câncer de mama, uma das principais causas de mortalidade feminina no Brasil [1] . Essa técnica baseia−se na utilização de materiais capazes de absorver radiação eletromagnética e convertê−la em calor, promovendo hipertermia localizada e morte celular de forma minimamente invasiva. Entre os diferentes agentes fototérmicos investigados, os nanobastões de ouro (AuNRs) apresentam elevada relevância devido à sua intensa ressonância plasmônica de superfície localizada (LSPR), alta biocompatibilidade e possibilidade de ajuste das bandas de absorção para a região do infravermelho próximo (NIR), faixa espectral que apresenta maior penetração nos tecidos biológicos [2] . Diante disso, este trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar morfológica e espectroscopicamente AuNRs, com ênfase na identificação da banda de ressonância plasmônica longitudinal e na avaliação de sua adequação para futuros ensaios fototérmicos. Os AuNRs foram sintetizados pelo método de crescimento mediado por sementes de ouro, obtendo−se nanopartículas com morfologia anisotrópica [3] . A caracterização morfológica por microscopia eletrônica de transmissão (MET) revelou comprimento médio de 32 ± 18 nm e diâmetro médio de 8,4 ± 0,2 nm, resultando em uma razão de aspecto aproximada de 2,5. Essas características geométricas influenciam diretamente a posição da banda plasmônica longitudinal e, consequentemente, a eficiência de interação dos nanobastões com a radiação incidente. As amostras foram caracterizadas por espectroscopia de absorção UV−Vis, técnica fundamental para a avaliação das propriedades plasmônicas dos AuNRs. Os espectros obtidos apresentaram uma banda de absorção longitudinal centrada em aproximadamente 790 nm, posicionada dentro da primeira janela biológica do infravermelho próximo (NIR), região espectral associada à maior penetração da luz nos tecidos biológicos e, portanto, especialmente relevante para aplicações biomédicas. A identificação dessa banda é essencial para o planejamento dos ensaios fototérmicos, uma vez que a máxima absorção de energia luminosa está diretamente relacionada à máxima eficiência de conversão em calor. Os resultados obtidos demonstraram a formação de AuNRs com morfologia anisotrópica e banda plasmônica longitudinal localizada em aproximadamente 790 nm, característica compatível com a realização de ensaios sob irradiação na região do NIR. Sendo assim, a capacidade de conversão da radiação em calor ainda deverá ser determinada experimentalmente por meio de ensaios de aquecimento, que serão realizados em uma etapa seguinte do estudo.

BIBLIOGRAFIA: [1] SANTOS, T. D. S.; et al. Temporal trend of breast cancer burden among younger and older Brazilian women, 1990–2019. Revista Brasileira de Epidemiologia, v. 28, e250006, 2025. DOI: 10.1590/1980−549720250006. [2] TAYLOR, M. L.; et al. Gold nanorod−assisted photothermal therapy and improvement strategies. Bioengineering, v. 9, n. 5, p. 200, 2022. DOI: 10.3390/bioengineering9050200. [3] ZANETTI, M. R. L.; et al. Improving in vitro biocompatibility of gold nanorods with thiol−terminated triblock copolymer. COLLOID AND POLYMER SCIENCE, v. 297, p. 1477−1487, 2019. DOI: 10.1007/s00396−019−04553−y

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6617**

TITULO:Nanomodificação de Implantes de Ti6Al4V para Liberação Controlada de Extratos Vegetais

AUTOR(ES) : **BRUNO ZATTERA,VINICIUS OLIVEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: O titânio e suas ligas são amplamente utilizados em implantes para fixação de fraturas, porém apresentam baixa bioatividade e podem liberar íons metálicos citotóxicos, comprometendo a osseointegração. Para minimizar esses efeitos, destaca−se a formação de nanotubos de TiOâ□□ por anodização. Além de aumentar a bioatividade e a resistência à corrosão do substrato, esses nanotubos podem atuar como reservatórios de moléculas bioativas. Nesse contexto, o extrato de Erva−de−Santa−Maria (Chenopodium ambrosioides) surge como alternativa à antibioticoterapia sistêmica, podendo ser incorporado aos nanotubos para liberação localizada de metabólitos [1]. Adicionalmente, um revestimento bioativo de polidopamina catalisada por CuSOâ□□/Hâ□□Oâ□□ pode ser depositado sobre a camada de nanotubos de TiOâ□□ para favorecer a ancoragem e a liberação controlada desses metabólitos [2]. Assim, este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema híbrido multicamada composto por nanotubos de TiOâ□□, sintetizados diretamente sobre o substrato de Ti6Al4V, para aumentar a resistência à corrosão e a bioatividade da liga, associando−os ao revestimento com polidopamina catalisado por CuSOâ□□/Hâ□□Oâ□□ (PDA.Cu) depositado sobre os nanotubos de TiOâ□□ e à incorporação de metabólitos de C. ambrosioides , visando à liberação controlada e ao desenvolvimento de uma superfície com potencial ação antimicrobiana e anti−inflamatória. Os nanotubos foram sintetizados sobre amostras de Ti6Al4V, em eletrólito de etileno glicol/água deionizada (50/50, v/v) contendo 1% em massa de NHâ□□F, sob 30 V por 1 h. O revestimento com polidopamina foi realizado por 10 min, 30 min, 1 h, 2 h e 4 h, sob agitação e proteção UV. A extração hidroetanólica de C. ambrosioides foi realizada a partir de 4 g de folhas maceradas em solução água/etanol (50/50, v/v), seguida de remoção do etanol por rotoevaporação, e da água por liofilização. Os ensaios eletroquímicos mostraram aumento de 63% na resistência à corrosão em relação ao titânio não tratado. O ensaio em fluido corporal simulado (SBF) revelou uma camada mineral com maiores teores de fósforo e cálcio nas amostras anodizadas, indicando maior capacidade de formação espontânea de apatita. A funcionalização por 1 h proporcionou o melhor revestimento dos nanotubos sem comprometer a morfologia. Tempos superiores resultaram em recobrimento excessivo, enquanto tempos inferiores produziram revestimento insuficiente. A presença de carbono e cobre confirmou a formação da polidopamina, sendo a quantidade desses elementos linearmente proporcional ao tempo de reação. Para 1 h de revestimento, foi identificado teor de cobre de 0,42%, valor com potencial antimicrobiano [3]. Os resultados demonstraram aumento da resistência à corrosão, da bioatividade e da incorporação de cobre no sistema híbrido multicamada (Ti6Al4V / nanotubos de TiOâ□□ / PDA−Cu). Nas próximas etapas, serão realizadas a quantificação dos metabólitos, sua incorporação ao sistema e a avaliação do perfil de liberação.

BIBLIOGRAFIA: [1] JIA, H.; KERR, L. L. Kinetics of drug release from drug carrier of polymer/TiO2 nanotubes composite − PH dependent study. Journal of Applied Polymer Science, v. 132, n. 7, p. 1–11, 2015. [2] LI, L.; XIE, C.; XIAO, X. Polydopamine modified TiO2 nanotube arrays as a local drug delivery system for ibuprofen. Journal of Drug Delivery Science and Technology, 2020a. [3] ZHU, Z. et al. Bioactive Materials Polydopamine / poly (sulfobetaine methacrylate) Co−deposition coatings triggered by CuSO 4 / H 2 O 2 on implants for improved surface hemocompatibility and antibacterial activity. Bioactive Materials, v. 6, n. 8, p. 2546–2556, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6637**

TITULO:Transição Morfológica de Nanoestruturas de γ−Alumina do Tipo Grass−Like durante Tratamento Hidrotérmico

AUTOR(ES) : **LARISSA MONTINE SALES LUIZ,LUCAS HENRIQUE MONTEIRO PAODJUENAS,BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO**

ORIENTADOR(ES): **PAULA JARDIM**

RESUMO: A estrutura de alumina tipo grass−like (semelhante a grama) ou flower−like (semelhante a flor) é uma nanoestrutura formada durante tratamentos hidrotérmicos em temperaturas próximas ao ponto de ebulição da água. Inicialmente, a estrutura grass−like foi observada em filmes finos de alumina amorfa [1]; contudo, mais recentemente, sua formação também foi relatada em superfícies de ligas de alumínio [2]. Apesar de suas potenciais aplicações em óptica [1] e catálise [3], o mecanismo de formação da estrutura grass−like e o efeito do uso de temperaturas acima do ponto de ebulição da água durante o tratamento hidrotérmico permanecem pouco compreendidos na literatura. No presente trabalho, placas de alumínio 6061 foram submetidas a tratamentos hidrotérmicos sob diferentes temperaturas e tempos de imersão, com o objetivo de investigar a influência desses parâmetros na formação da estrutura grass−like. Antes dos tratamentos, as placas foram limpas e polidas mecanicamente para evitar contaminação. Os tratamentos hidrotérmicos foram realizados nas temperaturas de 110, 125 e 140 °C por períodos de 4, 6 e 8 horas. As superfícies resultantes foram analisadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e, após preparação de lamelas pela técnica de feixe de íons focalizados (FIB), por microscopia eletrônica de transmissão (MET). Em todas as amostras, observou−se a formação de uma camada de alumina densa e amorfa na região mais próxima ao substrato metálico. As amostras tratadas a 140 °C apresentaram regiões mais espessas dessa camada amorfa, com uma espessura média de 350 ± 125 nm. Os tratamentos hidrotérmicos realizados a 140 °C também promoveram a formação de nanoestruturas mais espessas e mais facetadas, com morfologia característica do tipo bastão (rod−like), distintas das estruturas observadas a 110 °C. Análises de difração de elétrons de área selecionada indicaram que, para todas as condições analisadas, a estrutura grass−like é constituída de γ−alumina. Adicionalmente, o padrão de difração de elétrons por feixe convergente (CBED), correspondente às nanoestruturas facetadas obtidas a 140 °C por 4 horas, confirma a fase γ−alumina. Com relação ao efeito do tempo de imersão, amostras tratadas por períodos mais longos exibiram a formação de uma camada de transição entre a camada de alumina amorfa e a estrutura grass−like. Essa região de transição foi composta por nanoestruturas do tipo “grass” menores e mais delgadas, formadas abaixo das nanoestruturas maiores.

BIBLIOGRAFIA: [1] K. Tanadaga et al., J. Am. Ceram. Soc., 80 (1997) 1040. [2] N.S. Saadi et al., Sci. Rep., 7 (2017) 7158. [3] T. Wang et al., J. CO2 Util., 17 (2017) 162.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6653**

TITULO:Análise hidrodinâmica de ROVs compactos: otimização da estabilidade operacional

AUTOR(ES) : **RAFAEL JARDIM DE AZEVEDO DE ALMEIDA,RODRIGO BATISTA SOARES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: Com a expansão das operações de petróleo e gás em águas profundas, cresce a demanda por veículos submarinos operados remotamente (ROVs) capazes de realizar inspeções com eficiência e precisão. A geometria desses veículos desempenha papel fundamental em seu desempenho hidrodinâmico, influenciando diretamente forças de arrasto, coeficientes hidrodinâmicos e manobrabilidade. ROVs de classe de trabalho, amplamente utilizados na indústria, apresentam geometrias complexas que resultam em escoamentos altamente não lineares e aumento da resistência hidrodinâmica, o que pode comprometer a eficiência operacional em missões de inspeção. Diante disso, este trabalho tem como objetivo analisar a influência da geometria no comportamento hidrodinâmico e na manobrabilidade de ROVs compactos. Em vez de avaliar uma única configuração, serão comparadas diferentes geometrias compactas, o que permite isolar o efeito de variações de projeto sobre os coeficientes hidrodinâmicos e as forças atuantes no veículo. É justamente essa abordagem comparativa que possibilita identificar quais características geométricas mais afetam o desempenho. Para isso, será empregada modelagem matemática em seis graus de liberdade (6DOF) e simulações numéricas por meio de dinâmica dos fluidos computacional (CFD) para estimar os coeficientes hidrodinâmicos das geometrias analisadas. Espera−se, como resultado, identificar os parâmetros geométricos e hidrodinâmicos que mais influenciam o desempenho do veículo, contribuindo para o desenvolvimento de configurações mais eficientes e adequadas a operações de inspeção.

BIBLIOGRAFIA: [1] Huang, X.; Liu, C.; Zhu, X.; Wang, G.; Dai, Y. Numerical Investigation of Hydrodynamic Coefficients and Wake Characteristics of a Deep−Sea Mining Vehicle. Machines 2025, 13, 699. https://doi.org/10.3390/machines13080699; [2] Jiang, M.; Chen, C.; Suo, Z.; Dong, Y. Hydrodynamic Calculation and Analysis of a Complex−Shaped ROV Moving near the Wall Based on CFDs. J. Mar. Sci. Eng. 2025, 13, 1183. https://doi.org/10.3390/jmse13061183; [3] Ramos, T.; Córdoba, A.; Luque, A.; de las Heras, A. Total Design in the Design and Development Process of a Remotely Operated Vehicle (ROV) with Particular Consideration of Sensorization. Sensors 2022, 22, 3284. https://doi.org/10.3390/s22093284;

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6656**

TITULO:ANÁLISE CINEMÁTICA E ESTIMATIVA DE COMPRIMENTOS MUSCULARES DURANTE A MARCHA NA PARALISIA CEREBRAL: UM ESTUDO DE CASO

AUTOR(ES) : **ARTHUR DE SOUZA DA CUNHA,MATEUS FERREIRA RESENDE,LUCIANA ANGéLICA DA SILVA DE JESUS,PAULA FARIA MAZZILLI DA SILVA,MAITE MARTINS DO NASCIMENTO,WELLINGTON PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ,LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: INTRODUÇÃO A paralisia cerebral (PC) é um grupo de distúrbios que afetam o desenvolvimento motor, alterando a biomecânica da postura e do movimento. Complicações musculoesqueléticas são recorrentes em pessoas com PC, sendo a espasticidade e retração musculotendínea as mais frequentes. Os músculos isquiotibiais são comumente afetados, gerando um padrão de marcha denominado crouch gait , o qual é observado em alguns pacientes. A análise cinemática e as estimativas de comprimento muscular podem identificar encurtamento, relacionando causalidade e reduzindo cirurgias desnecessárias (DANNENMAIER, J., et al ., 2020; ARNOLD, A. S., et al ., 2006). OBJETIVOS O estudo objetiva estimar o comprimento muscular do grupamento dos isquiotibias, dos gastrocnêmios e dos retofemorais e analisar a cinemática dos membros inferiores durante a marcha de um indivíduo adulto com PC, bem como comparar essas estimativas com as de adultos com marcha normal para auxiliar na tomada de decisão clínica. MÉTODOS Trata−se de um estudo de caso com aprovação do Comitê de Ética em Pesquisa (CAAE: 84685224.0.0000.5257). Incluiu um adulto, do sexo masculino, de 19 anos, 1,65 m de altura, com diagnóstico de PC espástica diparética e padrão de marcha crouch gait , além de 5 voluntários saudáveis (três homens e duas mulheres) pareados com idade e altura. Foi realizada a avaliação tridimensional da marcha com o modelo Plug−in−gait (CGM 2.5) através de um sistema de captura de movimento com oito câmeras (Vicon Motion Systems, EUA). Os participantes caminharam descalços por 5 tentativas em velocidade autocontrolada em uma pista de marcha de aproximadamente 10 metros. Nas próximas etapas do estudo, os dados serão processados no software Nexus e a estimativa dos comprimentos musculares e dos ângulos articulares serão realizadas no software OpenSim (DELP, S. L., et al ., 2007) . As variáveis cinemáticas do quadril, joelho e tornozelo e as estimativas dos comprimentos musculares durante um ciclo completo da marcha serão comparadas por análise descritiva. Todo o processamento, escalonamento e análise dos dados serão realizados pelos alunos, sob orientação. RESULTADOS ESPERADOS Esperamos que as variáveis cinemáticas e os comprimentos musculares estejam reduzidos no paciente em relação aos voluntários saudáveis. Assim, tais resultados poderão indicar que o encurtamento das musculaturas de isquiotibiais, retofemorais e gastrocnêmios são os principais causadores da marcha agachada. Com isso, nossos achados poderão nortear a tomada de decisão clínica quanto a necessidade da cirurgia de alongamento tendíneo. CONSIDERAÇÕES FINAIS A análise biomecânica da marcha associada à modelagem musculoesquelética tem se consolidado como uma importante ferramenta clínica para a compreensão das alterações musculoesqueléticas decorrentes da PC. Os resultados desse estudo poderão auxiliar na tomada de decisão clínica, contribuindo para a otimização do tratamento e melhoria da funcionalidade de pessoas com PC.

BIBLIOGRAFIA: 1. ARNOLD, A. S.; LIU, M.; OUNPUU, S.; SWARTZ, M.; DELP, S. L. The role of estimating hamstrings lengths and velocities in planning treatments for crouch gait. Gait & Posture, v. 23, p. 273–281, 2006. 2. DANNENMAIER, J.; KALTENBACH, C.; KÖLLE, T. et al. Application of functional data analysis to explore movements: walking, running and jumping – a systematic review. Gait & Posture, v. 77, p. 182–189, 2020. 3. DELP, S. L.; ANDERSON, F. C.; ARNOLD, A. S.; LOAN, P.; HABIB, A.; JOHN, C. T.; GUENDELMAN, E.; THELEN, D. G. OpenSim: Open−source software to create and analyze dynamic simulations of movement. IEEE Transactions on Biomedical Engineering, v. 55, p. 1940–1950, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Visita Guiada (atividade extra)**

ARTIGO: **6663**

TITULO:VISITA CIENTÍFICA GUIADA AO LABORATÓRIO DE SUPERFÍCIES E FILMES FINOS DA UFRJ: APROXIMANDO ESTUDANTES DA CIÊNCIA EM NANOESCALA

AUTOR(ES) : **HELENO SOUZA DA SILVA,PRISCILA TAMIASSO MARTINHON,GRAZIELI SIMõES,RENATA ANTOUN SIMÃO**

ORIENTADOR(ES): **CÉLIA REGINA SOUSA DA SILVA**

RESUMO: Os laboratórios de pesquisa constituem importantes espaços de produção e difusão do conhecimento científico, possibilitando a aproximação entre estudantes e práticas contemporâneas de investigação científica. Nesse contexto, esta atividade propõe uma visita científica guiada investigativa ao Laboratório de Superfícies e Filmes Finos (LSFF) da UFRJ, com o objetivo de aproximar os participantes da pesquisa em nanotecnologia e estimular a compreensão dos processos envolvidos na produção do conhecimento científico na universidade. A metodologia fundamenta−se na perspectiva Discente~Docente~Aprendente (D~D~A), compreendendo os participantes como sujeitos ativos na construção compartilhada do conhecimento, conforme Barros et al. (2025), em diálogo com a aprendizagem significativa de Ausubel (2003), que valoriza a articulação entre saberes prévios e experiências concretas vivenciadas em ambientes reais de pesquisa. A atividade destina−se a estudantes de graduação e demais participantes da SIAc interessados em conhecer a infraestrutura, os equipamentos e as linhas de pesquisa desenvolvidas no LSFF. Serão ofertadas 20 vagas, distribuídas em duas sessões de 10 participantes cada, de modo a garantir a segurança e a qualidade do aprendizado no espaço laboratorial. A estrutura necessária compreende o próprio espaço físico, os equipamentos e os insumos do LSFF. Diferentemente de uma visita expositiva tradicional, a proposta adota uma abordagem investigativa, na qual os participantes serão convidados a observar equipamentos, analisar situações−problema, formular hipóteses e discutir possíveis aplicações das técnicas apresentadas. Durante o percurso, serão explorados temas relacionados à caracterização de materiais, deposição de filmes finos e nanotecnologia, com destaque para o microscópio de força atômica, sistemas de deposição e técnicas espectroscópicas. Questões orientadoras estimularão a observação crítica dos ambientes laboratoriais, das amostras analisadas e dos procedimentos científicos das pesquisas em andamento no laboratório. A mediação será realizada por um técnico de laboratório e um estudante de doutorado vinculados ao LSFF, que conduzirão o percurso, compartilharão experiências acadêmicas e promoverão momentos de diálogo e reflexão ao longo da atividade. Os integrantes da equipe atuarão na organização, recepção dos participantes e condução das discussões investigativas. Em consonância com Hacking (2012), a atividade busca evidenciar que a ciência não se limita à representação teórica dos fenômenos, mas envolve práticas de intervenção e produção de conhecimentos mediados pela instrumentação científica. Espera−se que a visita favoreça a compreensão sobre a natureza da pesquisa científica, amplie o interesse dos participantes pela nanotecnologia e transforme o laboratório em um ambiente de aprendizagem ativa, no qual observação, questionamento e investigação constituam elementos centrais da experiência formativa.

BIBLIOGRAFIA: AUSUBEL, D. P. Aquisição e retenção de conhecimentos: uma perspectiva cognitiva. Lisboa: Plátano, 2003. BARROS, M. et al. Perspectiva D~D~A: Discente, Docente e Aprendente na produção do conhecimento científico. Rio de Janeiro: UFRJ, 2025. HACKING, I. Representar e intervir. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6676**

TITULO:PRODUÇÃO DOS ÉSTERES DE FENÓLICOS DO TUCUMÃ

AUTOR(ES) : **DAVI DE MATTOS SOARES,NATÁLIA AGUIAR BRITTES TINOCO PINTO**

ORIENTADOR(ES): **ELISA D'AVILA COSTA CAVALCANTI**

RESUMO: Flavonoides são compostos fenólicos de elevada importância para as indústrias alimentícia e cosmética, devido à sua grande capacidade antioxidante. Esses compostos são encontrados principalmente em frutos e vegetais. Entre essas biomassas, destaca−se o tucumã (Astrocaryum vulgare) por conter alto teor de compostos fenólicos. A acilação enzimática de fenólicos com ácidos graxos promove as características lipofílicas e antioxidantes, possibilitando maior aplicabilidade industrial. Inicialmente, foi feito um estudo bibliográfico, com o intuito de mapear os principais compostos fenólicos presentes no tucumã, ao final desse estudo chegou−se a conclusão que a rutina era o principal fenólico a ser trabalhado. Nesse contexto, o trabalho tem como objetivo avaliar a acilação enzimática da rutina comercial, selecionada como composto de interesse a partir de um levantamento bibliográfico dos compostos fenólicos presentes no tucumã. Essa acilação trata−se de uma esterificação entre a rutina, agindo como álcool, o ácido oleico, agindo como ácido da reação, e 2−metil−2−butanol, como solvente. Além disso utilizaram−se como enzimas a lipase B de Candida antarctica (CAL−B) e a lipase de Candida rugosa. Antes do início da reação, a rutina passou por um processo de secagem na estufa por um período de 24 horas, com o fito de remover a umidade. Após a etapa de secagem, foram pesados no reator a rutina (90,575 mg), o ácido oleico (2,7 g) e o 2−metil−2−butanol (805 mg). A enzima (30 mg) foi pesada separadamente e posteriormente adicionada ao meio reacional. As reações foram realizadas em triplicatas, conduzida em reatores abertos, mantidos sob agitação magnética de 200 rpm e temperatura de 60 °C. Durante o processo reacional, alíquotas de 400 µL foram retiradas nos tempos de 96 e 144 horas, usando reatores de sacrifício para não interferir nas análises. A análise das amostras foi realizada por titulação, utilizando um titulador automático, verificando o grau de acidez do meio, visto que a conversão dos reagentes em ésteres diminui o grau de acidez do meio. Adicionalmente, foi realizado um ensaio branco, sem a adição de enzima para analisar o impacto das enzimas na reação. No experimento, foi observado para a reação com a enzima Candida rugosa o grau de acidez de 89,32% para 96 horas e 86,63% para 144 horas; já para a Candida antarctica, 90,21% para 96 horas e 84,32%. O grau de acidez do branco foi de 77,59%. Os valores obtidos indicam que o grau de acidez se manteve elevado, o que indica uma baixa conversão. Adicionalmente, o branco se manteve elevado e menor que as reações com a enzima, o que sugere interferência do solvente ou do reator aberto, sendo necessárias mais análises para identificar a interferência.

BIBLIOGRAFIA: 1 . GONÇALVES, A. S. M. Avaliação do potencial antioxidante de derivados de flavonoides obtidos por reações catalisadas por lipase. 2019. Tese (Doutorado em Bioquímica) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.] 2. VISKUPICOVA, J.; DANIHELOVA, M.; ONDREJOVIC, M.; LIPTAJ, T.; STURDIK, E. Lipophilic rutin derivatives for antioxidant protection of oil−based foods. Food Chemistry, v. 123, p. 45–50, 2010. DOI: 10.1016/j.foodchem.2010.03.125.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6737**

TITULO:REAPROVEITAMENTO DE REAGENTES EXPIRADOS DE DQO PARA FINS DIDÁTICOS

AUTOR(ES) : **EDUARDO JON CAMPOS**

ORIENTADOR(ES): **EVERTON GRIPA**

RESUMO: A preservação dos corpos d'água é vital para a sobrevivência do planeta, pois eles regulam o clima, abrigam a biodiversidade e fornecem a água doce essencial para o consumo, a agricultura e a vida humana. Proteger esses ecossistemas contra a poluição e o esgotamento é urgente para garantir a saúde pública, a segurança alimentar e o futuro das próximas gerações. Quando efluentes e resíduos ricos em matéria orgânica são despejados na água, bactérias aeróbias degradam as moléculas biodegradáveis e, para isso, consomem o oxigênio dissolvido (OD) na água. Como resultado, o nível de oxigênio cai abruptamente, levando os peixes e outros organismos à asfixia. Já os compostos orgânicos persistentes ou recalcitrantes — como substâncias húmicas complexas, surfactantes sintéticos, pesticidas e organoclorados — pode ser prejudicial por apresentarem toxicidade, bioacumulação e biomagnificação (Manahan, 2010). A Demanda Química de Oxigênio (DQO) representa a quantidade equivalente de oxigênio necessária para oxidar quimicamente toda a matéria orgânica presente na água e é medida em mgO 2 /L. É um método de quantificação de matéria orgânica em amostras líquidas que se diferencia da Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO) por quantificar tanto moléculas biodegradáveis quanto recalcitrantes e, para essa finalidade, a oxidação é feita pela ação química de ânions dicromato − em meio fortemente ácido (Dezotti, 2008). Representa uma metodologia experimental prática por conta da sua velocidade, demorando apenas de 2 a 3 horas por análise, e por requerer volumes pequenos de amostra (cerca de 1 mL), ao contrário da DBO, que dura ao menos 5 dias e requer grandes volumes de amostra (Dezotti, 2008). Os reagentes comerciais da DQO são, geralmente, vendidos em lotes contidos na vidraria própria para realização do ensaio. Esses lotes possuem datas de validade que, com frequência, expiram antes da demanda pelo uso, o que acarreta desperdício de reagentes além de dificuldades com o descarte adequado de reagentes perigosos. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho é verificar a viabilidade da utilização de lotes expirados de análise de DQO em aula experimentais da Escola de Química. Para isso, serão feitos ensaios comparativos com reagentes frescos de DQO e avaliação estatística dos resultados. O trabalho está em fase inicial de experimentos, utilizando soluções de reagentes produzidos no LabTARE (Laboratório de Tratamento de Águas e Reúso de Efluentes) seguindo Procedimento Operacional Padrão (POP). Espera−se que esta pesquisa possibilite o aproveitamento de reagentes com potencial poluidor para fins didáticos, evitando o desperdício desnecessário.

BIBLIOGRAFIA: REFERÊNCIAS: DEZOTTI, M. Processos e técnicas para o controle ambiental de efluentes líquidos: Volume 5 da Série Escola Piloto de Engenharia Química., Rio de Janeiro: Editora E−papers, 2008. MANAHAN, S. E. Química Ambiental. 9ª Edição, Porto Alegre: Bookman, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6749**

TITULO:REVISÃO BIBLIOGRÁFICA PARA MODELAGEM E SIMULAÇÃO DE PROCESSOS PARA O DESENVOLVIMENTO DE GÊMEOS DIGITAIS NO SETOR ÓLEO E GÁS OFFSHORE

AUTOR(ES) : **PATRICIA DE SOUSA COELHO**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA SOUZA BAIOCO**

RESUMO: O desenvolvimento de campos de petróleo offshore demanda elevados investimentos e envolve altos níveis de incerteza e risco operacional. O uso de tecnologias digitais para monitoramento, controle e suporte à tomada de decisão tem sido cada vez mais relevante, contribuindo para a viabilidade técnica e econômica da explotação em águas ultraprofundas e possibilitando a descoberta de novos plays exploratórios. De acordo com Belay (2025), a indústria 4.0 promove transformações, integrando sistemas físicos e digitais com o uso de tecnologias como internet das coisas, computação em nuvem, inteligência artificial, análise de dados, aprendizagem de máquina e gêmeos digitais. Atualmente, o gêmeo digital é definido como a tecnologia que estabelece a conexão entre um meio físico e um meio digital através de uma representação virtual que reproduz o comportamento de um equipamento, processo ou sistema. A tendência inovadora do gêmeo digital é a sua capacidade de capturar, em tempo real, dados relativos aos parâmetros e comportamento do meio físico, podendo processar e interpretar dados para maximizar o desempenho dos ativos e integrar diferentes sistemas. Simular a realidade em ambiente digital a partir do uso de dados reais requer a seleção assertiva de métodos numéricos, softwares simuladores de processos e fluidodinâmica computacional que melhor representem a fenomenologia, garantindo assim uma solução tecnológica eficaz na previsão do comportamento do sistema, antecipação e mitigação de falhas operacionais e otimização de processos representados no ambiente digital. O trabalho tem o objetivo de analisar e comparar os principais métodos numéricos e softwares de simulação empregados para a construção de um gêmeo digital para aplicação no setor industrial offshore, apresentando indicativos sobre a adequação de cada método numérico ao problema estudado e o custo computacional de cada simulador. A metodologia adotada consiste em revisão bibliográfica de livros, artigos e documentos científicos , incluindo os estudos “ Application of digital twin in t he oil and gas industry ”, “ Modelagem e simulação de processos em plataforma offshore” e ” Unsupervised for anomaly detection for digital twins ” , na qual analisa −se , compara −se e organiza −se abordagens de diferentes trabalhos de pesquisa para identificar vantagens e limitações de cada método e de cada simulador bem como o estado da arte do tema. A comparação entre os métodos e simuladores analisados permite identificar características, limitações e potencialidades de cada abordagem, direcionando a seleção de soluções que contribuam para a confiabilidade operacional e eficiência do projeto. Entende−se que a integração entre a modelagem matemática, a simulação computacional e os dados em tempo real é a base sólida para a implementação bem−sucedida e integrada de gêmeos digitais no setor de Óleo e Gás Offshore.

BIBLIOGRAFIA: BELAY, M.A. Unsupervised anomaly detection for digital twins. Tese (Doutorado) − Norwegian University of Science and Technology, Trondheim, 2025. BYKOVA, V.N. et al. Application of digital twin in the oil and gas industry, Moscou, n.1 (28), 2020. Disponível em: http://oilgasjournal.ru acesso em: 20/05/2026

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6767**

TITULO:Nanopartículas de magnetita para remoção de óleo de água produzida: efeito das propriedades físico−químicas

AUTOR(ES) : **PATRICIA STEPHANY MARTINS NUNES,IAGO OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN**

RESUMO: A água produzida é o principal efluente gerado durante a exploração e produção de petróleo, contendo óleo disperso, sais e diversos compostos químicos que demandam tratamento adequado antes do descarte ou reúso. Entre as tecnologias emergentes para tratamento desse efluente, destacam−se as nanopartículas magnéticas (NPMs), devido à elevada área superficial e à possibilidade de recuperação rápida por aplicação de campos magnéticos externos. Entretanto, ainda são limitados os estudos que correlacionam as propriedades físico−químicas das NPMs com sua eficiência de remoção de óleo. Neste contexto, este trabalho investigou a influência das características físico−químicas de nanopartículas de magnetita na remoção de óleo de água produzida sintética. Foram avaliadas três nanopartículas: magnetita comercial, magnetita sintetizada por coprecipitação química e magnetita sintetizada funcionalizada com cetrimida (CTAB) na concentração de 0,01 mol Lâ»¹. As nanopartículas foram caracterizadas por difração de raios X (DRX), espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), espalhamento dinâmico de luz (DLS), potencial zeta, ângulo de contato e força magnética. Os resultados mostraram que a magnetita sintetizada apresentou tamanho médio de aproximadamente 13 nm, inferior ao da magnetita comercial (46 nm), além da maior força magnética entre os materiais avaliados (1714 mN gâ»¹). A funcionalização com CTAB promoveu alterações nas propriedades superficiais das partículas, modificando sua carga superficial e afinidade com a fase oleosa, conforme evidenciado pelas análises de potencial zeta e ângulo de contato. Os ensaios de remoção foram realizados utilizando água produzida sintética preparada com petróleo bruto real e teor inicial de óleos e graxas (TOG) de aproximadamente 10 mg Lâ»¹. Após a dispersão das NPMs na emulsão, as partículas foram recuperadas por ação de um campo magnético externo e o TOG residual foi determinado. Todas as nanopartículas promoveram remoções superiores a 80%, atingindo concentrações finais inferiores a 2 mg Lâ»¹ para concentrações de NPMs iguais ou superiores a 25 mg Lâ»¹. Entretanto, a magnetita sintetizada apresentou o melhor desempenho global, alcançando concentrações residuais inferiores a 1 mg Lâ»¹. Os resultados indicam que a elevada eficiência de remoção está associada à combinação entre reduzido tamanho de partícula, elevada força magnética e adequada estabilidade coloidal, favorecendo a interação entre as nanopartículas e as gotículas de óleo e sua posterior recuperação magnética. Assim, o estudo demonstra que a eficiência da remoção de óleo utilizando nanopartículas magnéticas depende da combinação de diferentes propriedades físico−químicas das partículas, fornecendo informações relevantes para o desenvolvimento de materiais mais eficientes para aplicação no tratamento de água produzida na indústria de petróleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: Al−Ghouti, M. A.; Al−Kaabi, M. A.; Ashfaq, M. Y.; Da’na, D. A. Produced water characteristics, treatment and reuse: A review. Journal of Water Process Engineering, v. 28, p. 222–239, 2019. https://doi.org/10.1016/j.jwpe.2019.02.001 Souza Junior, F. G.; Maranhão, F. S.; Bassin, J. P.; Magnetic Nanoparticles for Oil Removal from Water: A Short Review of Key Findings. Brazilian Journal of Experimental Design, Data Analysis and Inferential Statistics, v. 1, n. 1, 2023. https://doi.org/10.55747/bjedis.v1i1.57099

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6770**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE UM MÉTODO DE QRMN DE BAIXO CAMPO PARA QUANTIFICAÇÃO DIRETA DE METANOL EM BEBIDAS ALCOÓLICAS

AUTOR(ES) : **PEDRO LUCAS CAETANO DE OLIVEIRA,JELMIR ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS CONTE**

RESUMO: A contaminação de bebidas alcoólicas por metanol representa um grave problema de saúde pública, pois a ingestão desse álcool altamente tóxico pode causar danos neurológicos severos, cegueira irreversível e morte. Em 2025, o Brasil enfrentou um surto sem precedentes de intoxicação por metanol, com alerta nacional do Ministério da Saúde após a confirmação de mortes e o registro de notificações em diversos estados, reforçando a necessidade de métodos analíticos rápidos, confiáveis e acessíveis para o controle da qualidade desses produtos. Nesse contexto, a Ressonância Magnética Nuclear quantitativa (qRMN) destaca−se por fornecer informações estruturais e quantitativas simultaneamente, permitindo a determinação direta de compostos em matrizes complexas, com preparo reduzido de amostras. Este trabalho tem como objetivo desenvolver e validar uma metodologia baseada em RMN quantitativa de 1H de baixo campo para a determinação direta de metanol em bebidas alcoólicas. Para isso, amostras comerciais de vodka foram fortificadas com metanol ultrapuro em seis níveis de concentração, variando de 0,01% a 2,5% (v/v), utilizando ácido trimetilsililpropanoico (TMSP, 0,05%) como padrão interno. As análises foram realizadas por RMN de 1H unidimensional de baixo campo, com desacoplamento de 13C, pulsos de 90° e 32 scans. Os espectros obtidos foram processados em ambiente Matlab, incluindo correção de linha de base, correção de fase, suavização de ruído e referenciamento químico. A validação do método contempla a avaliação de linearidade, robustez, limite de detecção (LOD) e limite de quantificação (LOQ). Os resultados preliminares demonstraram elevada sensibilidade da abordagem proposta, evidenciada pelo aumento progressivo da intensidade do sinal característico do metanol, observado em aproximadamente 3,3 ppm. A atribuição desse sinal foi confirmada por análises do padrão puro e comparação com bases de dados espectrais. Além disso, observou−se relação linear entre a área integrada do sinal e a concentração adicionada de metanol. Os ensaios iniciais indicaram ainda a capacidade do método em detectar metanol em concentrações inferiores aos limites máximos (0,02 g/100 mL) estabelecidos pela legislação brasileira para bebidas alcoólicas, demonstrando seu potencial para aplicações em fiscalização e controle de qualidade. Os próximos passos envolvem a validação completa da metodologia, com determinação formal dos parâmetros de desempenho, e sua aplicação em amostras reais comercializadas no mercado brasileiro. Assim, os resultados obtidos até o momento indicam que a qRMN de baixo campo constitui uma alternativa rápida, direta e promissora para a detecção e quantificação de metanol, podendo contribuir para o combate a fraudes, a proteção dos consumidores e o fortalecimento dos programas de monitoramento da qualidade de bebidas alcoólicas.

BIBLIOGRAFIA: "Análise de metanol em bebidas alcoólicas utilizando RMN e quimiometria: uma abordagem inovadora". Journal of Analytical Chemistry, 76(6), 321–329. Zhang, Y., et al. (2020). "Uso de RMN para quantificação de metanol em bebidas destiladas". Food Control, 98, 182–189. "Brasil registra 43 casos de intoxicação por metanol em bebidas". CNN Brasil. Disponível em: https://www.cnnbrasil.com.br

---

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6776**

TITULO:TECNOLOGIA ASSISTIVA NA ENGENHARIA DE PRODUÇÃO: UMA ANÁLISE DE ANAIS DE CONGRESSO

AUTOR(ES) : **LARISSA LEITE UMBELINO,TALITA SILVERIO DE SOUZA SILVA,RAÍSSA MARIA PESTANA ROCHA,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,NATHALY BRITO,ANAEL SILVA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO**

RESUMO: A Tecnologia Assistiva (TA) compreende produtos, recursos, serviços, metodologias e estratégias que promovem independência para pessoas com deficiência, mobilidade reduzida e idosos. No Brasil, persistem desafios relacionados ao acesso, à produção e disseminação de TA. Nesse contexto, a Engenharia de Produção, cuja característica central é o aperfeiçoamento e o desenvolvimento de soluções, assume papel estratégico na promoção e ampliação do acesso à TA. Sua atuação também favorece a inclusão e a acessibilidade, contribuindo para a dimensão social das práticas ESG (Ambiental, Social e Governança). O objetivo do estudo foi levantar e analisar como o tema da TA tem sido endereçado no principal congresso da Associação Brasileira de Engenharia de Produção, o “Encontro Nacional de Engenharia de Produção” (ENEGEP), principal fórum científico nacional da área. A análise documental utilizou os anais do ENEGEP de 2006 a 2025. As buscas foram realizadas nos anais eletrônicos do ENEGEP utilizando os termos: “tecnologia assistiva”, “acessibilidade”, “pessoa com deficiência”, “engrossadores”, “exoesqueleto”, “órtese” e “prótese”. Após a busca, os títulos e resumos foram analisados para verificar a aderência ao tema, sendo incluídos os estudos que abordavam a TA como objeto principal de investigação. Foram identificados 31 artigos relacionados à TA entre os 19.982 artigos disponíveis. Os estudos identificados estavam distribuídos em seis áreas temáticas da Engenharia de Produção definidas pelo congresso, sendo elas: Gestão da Produção; Gestão de Qualidade; Ergonomia e Segurança do Trabalho; Gestão do Produto; Gestão do Conhecimento Nacional e Engenharia e Gestão de Serviços contribuindo em diferentes aspectos para o desenvolvimento e ampliação do acesso da TA no cenário nacional. As soluções observadas incluem uma grande variedade de dispositivos, como TA para automação residencial, dispositivo de auxílio à transferência acoplado a andador, pulseira inteligente com detecção de sons e feedback tátil, dispositivos lúdicos e dispositivos que utilizam braile, entre outros. Os estudos analisados indicam que a Engenharia de Produção contribui para o desenvolvimento e a viabilização desses dispositivos ao considerar aspectos relacionados à produção e à aplicação industrial das soluções. Os resultados evidenciam oportunidades para ampliar o acesso à TA no país. Conclui−se que a produção científica sobre TA em um dos principais fóruns nacionais da Engenharia de Produção ainda é reduzida. Entretanto, os estudos identificados apresentam soluções industriais factíveis e demonstram o potencial da área para impulsionar o desenvolvimento e a disseminação de tecnologias voltadas à inclusão e à acessibilidade.

BIBLIOGRAFIA: QUEIROZ, Ana Lara Monteiro; MELO, Gustavo Alves de; PEIXOTO, Maria Gabriela Mendonça; BARBOSA, Samuel Borges. Pulseira inteligente para surdos e deficientes auditivos: detecção de sons e feedback tátil para inclusão e segurança. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 45., 2025. Anais. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2025. SOUZA, Caio; BORGES, Fábio Morais. Dificuldade para sentar/levantar: projeto de dispositivo de auxílio acoplado a andador para idosos. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO, 45., 2025. Anais. Rio de Janeiro: ABEPRO, 2025. WORLD HEALTH ORGANIZATION; UNITED NATIONS CHILDREN'S FUND. Global report on assistive technology. World Health Organization, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6794**

TITULO:REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO E ELABORAÇÃO DO PLANO MUNICIPAL DE GESTÃO INTEGRADA DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE TRÊS RIOS (RJ): PLANEJAMENTO DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

AUTOR(ES) : **VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,FLORA ARARUNA ARAUJO BARCELOS,ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A gestão dos resíduos sólidos urbanos representa um dos principais desafios para os municípios brasileiros diante das metas de universalização dos serviços de saneamento básico e das exigências estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e pela atualização do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Nesse contexto, o presente trabalho apresenta o processo de planejamento do eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (LUMRSU) desenvolvido no âmbito da revisão do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) e da elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS) do município de Três Rios (RJ). A elaboração do plano foi estruturada a partir de uma abordagem integrada de planejamento, contemplando diagnóstico, prognóstico, definição de metas, estruturação de programas e mecanismos de monitoramento e controle social. O processo fundamentou−se na análise de dados secundários, levantamentos de campo, consultas institucionais, participação social e compatibilização com instrumentos de planejamento e gestão nas escalas municipal, estadual e federal. Paralelamente, foram desenvolvidas estratégias de mobilização social e comunicação pública voltadas à ampliação da participação dos diferentes atores envolvidos. O diagnóstico permitiu caracterizar a situação dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos sob os aspectos operacionais, institucionais, econômicos, ambientais e normativos, identificando condicionantes, potencialidades e limitações para sua qualificação. Com base nesses resultados, foram construídos cenários prospectivos associados ao horizonte de planejamento do PMSB, subsidiando a definição de diretrizes, objetivos e metas voltadas à eficiência operacional, sustentabilidade financeira, valorização de resíduos, fortalecimento institucional e atendimento às exigências legais do setor. A etapa de planejamento resultou na proposição de programas, projetos e ações estruturantes, acompanhados por indicadores de desempenho destinados ao monitoramento das metas estabelecidas. Complementarmente, foram elaborados instrumentos voltados à institucionalização da política municipal de saneamento e ao fortalecimento dos mecanismos de acompanhamento e participação social. O desenvolvimento das atividades tem possibilitado a consolidação de uma base técnica para o planejamento dos serviços de limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos urbanos no município. A integração entre diagnóstico, participação social, análise prospectiva e instrumentos de gestão busca subsidiar estratégias compatíveis com a realidade local e com as diretrizes da legislação vigente. Espera−se que os produtos resultantes do processo contribuam para o fortalecimento da capacidade de planejamento municipal, o aprimoramento da gestão dos resíduos sólidos e a implementação de mecanismos permanentes de monitoramento, avaliação e controle social dos serviços.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 3 ago. 2010. BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico e altera a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, entre outras providências. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 16 jul. 2020. BRASIL. Decreto nº 11.043, de 13 de abril de 2022. Aprova o Plano Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 14 abr. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6810**

TITULO:REVISÃO DO PLANO MUNICIPAL DE SANEAMENTO BÁSICO DE MARICÁ (RJ): PLANEJAMENTO DO EIXO DE LIMPEZA URBANA E MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS.

AUTOR(ES) : **FLORA ARARUNA ARAUJO BARCELOS,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A gestão dos resíduos sólidos urbanos representa um dos principais desafios para os municípios brasileiros diante das metas de universalização dos serviços de saneamento básico e das exigências estabelecidas pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305/2010) e pela atualização do Marco Legal do Saneamento (Lei nº 14.026/2020). Nesse contexto, o presente trabalho apresenta o processo de revisão do eixo de Limpeza Urbana e Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos (LUMRSU) do Plano Municipal de Saneamento Básico (PMSB) do município de Maricá (RJ), componente responsável pelo planejamento dos serviços públicos de limpeza urbana e do gerenciamento dos resíduos sólidos sob responsabilidade municipal. A revisão do plano foi estruturada a partir de uma abordagem de planejamento composta por etapas de diagnóstico, prognóstico, definição de diretrizes, objetivos e metas, estruturação de programas e estabelecimento de mecanismos de monitoramento e participação social. O processo fundamentou−se na análise de dados secundários, levantamentos de campo, consultas institucionais, atividades participativas e avaliação de instrumentos de planejamento e gestão aplicáveis ao setor. Paralelamente, foram desenvolvidas ações de mobilização, comunicação e participação popular destinadas a subsidiar a construção e o acompanhamento do plano. O diagnóstico contemplou a caracterização socioeconômica e ambiental do município e a avaliação dos serviços de LUMRSU sob os aspectos operacionais, institucionais, econômicos, ambientais e normativos, identificando condicionantes, potencialidades e limitações para sua qualificação. Associados aos estudos de evolução demográfica e às contribuições obtidas por meio da participação popular, esses elementos subsidiaram a construção do prognóstico e a definição das diretrizes, objetivos e metas para o horizonte de planejamento do PMSB. A etapa de planejamento compreendeu a proposição de programas, projetos e ações voltados ao aprimoramento dos serviços, acompanhados por indicadores de desempenho, mecanismos de monitoramento e instrumentos de acompanhamento social destinados à avaliação contínua das metas estabelecidas. Complementarmente, prevê−se a elaboração da minuta da Lei Municipal de Saneamento e do caderno executivo do PMSB, instrumentos voltados à consolidação e institucionalização das ações planejadas. O desenvolvimento das atividades tem possibilitado a consolidação de uma base técnica para o planejamento dos serviços de LUMRSU no município. A integração entre diagnóstico, participação social, projeções demográficas e instrumentos de gestão busca subsidiar estratégias compatíveis com a realidade local e com as diretrizes da legislação vigente. Espera−se que os produtos resultantes do processo contribuam para o fortalecimento da capacidade de planejamento municipal, para o aprimoramento da prestação dos serviços e para a implementação de mecanismos permanentes de monitoramento, avaliação e controle social.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico. Brasília, DF, 2007. BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Brasília, DF, 2010. BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Brasília, DF, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6813**

TITULO:Análise de Sustentabilidade da Substituição do Vapor D'Água pelo Produto de Topo como Agente de Retificação em Coluna de Destilação Atmosférica de Petróleo

AUTOR(ES) : **IGOR DE ALMEIDA RUBIO MACIEL,ANDRÉ FERREIRA YOUNG**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: Destilação atmosférica é uma das principais etapas do refino de petróleo, sendo responsável pelo fracionamento inicial do óleo cru em correntes como gases leves, nafta, querosene, diesel, gasóleos e resíduo atmosférico. Segundo Fahim, Alsahhaf e Elkilani (2010), o refino tem como finalidade separar e transformar as frações do petróleo em produtos de maior valor comercial e adequados às exigências de uso. Nesse processo, é comum o uso de vapor d'água como agente de retificação, com a finalidade de auxiliar a remoção de componentes leves presentes nas frações mais pesadas. Entretanto, o uso de vapor envolve consumo de água e energia, além de estar associado a impactos operacionais e ambientais que devem ser avaliados de forma integrada. Este trabalho tem como objetivo analisar a sustentabilidade de cenários operacionais de uma coluna de destilação atmosférica de petróleo, considerando a substituição do vapor d'água pelo produto de topo da destilação como agente de retificação. A proposta dá continuidade ao estudo de Silva Filho (2022), no qual essa substituição foi avaliada por meio de simulação computacional e de análises técnica, econômica e de emissão de COâ□□. A partir dessa base, o presente estudo busca complementar a avaliação do processo por meio da aplicação de indicadores ambientais. A metodologia consiste na comparação entre o cenário convencional, que utiliza vapor d'água como agente de retificação, e cenários alternativos que empregam o produto de topo da coluna no simulador de processos Aspen Hysys . Para essa comparação, serão considerados indicadores como consumo específico de energia, consumo de água, intensidade de carbono, eficiência energética e índice total de emissões. Pereira et al. (2018) destacam que ecoindicadores podem auxiliar na comparação ambiental de processos industriais, permitindo avaliar diferentes dimensões do desempenho ambiental. Também serão avaliadas variáveis relacionadas ao consumo de utilidades, como água de resfriamento, vapor de alta pressão, energia elétrica e emissões de COâ□□ associadas. Espera−se que a análise permita identificar se a substituição do agente de retificação representa uma melhoria ambiental efetiva ou se apenas desloca impactos para outras partes do processo. Dessa forma, o trabalho contribui para uma avaliação mais ampla de alternativas operacionais em colunas de destilação, integrando aspectos de refino de petróleo, consumo de utilidades e sustentabilidade industrial.

BIBLIOGRAFIA: FAHIM, Mohamed A.; ALSAHHAF, Taher A.; ELKILANI, Amal. Fundamentals of Petroleum Refining. Amsterdam: Elsevier, 2010. PEREIRA, C. P.; PRATA, D. M.; SANTOS, L. S.; MONTEIRO, L. P. C. Development of ecoefficiency comparison index through eco−indicators for industrial applications. Brazilian Journal of Chemical Engineering, São Paulo, v. 35, n. 1, p. 63−84, 2018. SILVA FILHO, Ronaldo do Couto. Estudo da utilização do produto de topo da destilação como agente de retificação em uma coluna de destilação atmosférica de petróleo. 2022. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) — Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6828**

TITULO:O DIREITO HUMANO À ÁGUA E O CICLO HIDROSSOCIAL: A INJUSTIÇA AMBIENTAL NA GOVERNANÇA HÍDRICA DO SISTEMA ACARI.

AUTOR(ES) : **THAíS RODRIGUES LOURENçO**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: Título: O direito humano à água e o ciclo hidrossocial: a injustiça ambiental na governança hídrica do sistema acari. Este trabalho analisa a governança hídrica na Baixada Fluminense, especificamente nos bairros periféricos de Nova Iguaçu situados no entorno da Reserva Biológica do Tinguá (Rebio Tinguá). A região compreende o Sistema Acari, área estratégica de captação e tratamento de água pela Cedae para a Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Contudo, paradoxalmente, a população local sofre com o desabastecimento crônico, enquanto grandes empreendimentos industriais e comerciais usufruem abundantemente do recurso. O objetivo geral consiste em investigar a governança do ciclo hidrossocial nessa localidade e apurar mecanismos participativos que priorizem o acesso à água para as comunidades vulnerabilizadas, promovendo a justiça ambiental. Como fundamentação teórica, adota−se o conceito de ciclo hidrossocial, compreendendo a água como uma construção socioecológica atravessada por redes de poder e disputas, associando−o à perspectiva do direito humano à água e à filosofia do Bem Viver. A metodologia, ajustada para focar na essência do problema, delineia−se como uma pesquisa qualitativa de cunho documental e bibliográfico, combinada com observação in loco e realização de entrevistas semiestruturadas com moradores da região periférica. A análise dos dados empíricos coletados será realizada por meio da Análise Textual Discursiva (ATD). A autora, na condição de estudante de mestrado e pesquisadora principal, atua diretamente no levantamento bibliográfico, no trabalho de campo, na condução das entrevistas e na posterior transcrição, sistematização e análise crítica dos resultados coletados sob orientação acadêmica. Como resultados esperados, almeja−se traçar um diagnóstico participativo sobre as causas da exclusão hídrica local, fornecendo subsídios para a formulação de políticas públicas de saneamento sob a ótica dos direitos humanos. Conclui−se, parcialmente, que a atual gestão hídrica perpetua um cenário de racismo ambiental, evidenciando a urgência de arranjos de governança participativa alinhados ao Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 6 da ONU para universalizar o acesso à água potável.

BIBLIOGRAFIA: ACOSTA, Alberto. O Bem Viver: uma oportunidade para imaginar outros mundos. Tradução de Tadeu Breda. São Paulo: Editora Elefante, 2016. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). Assembleia Geral. Resolução A/RES/64/292, de 28 de julho de 2010. Reconhece o direito à água potável e saneamento como direito humano essencial para o pleno gozo da vida e de todos os direitos humanos. Nova Iorque: ONU, 2010. Disponível em: https://digitallibrary.un.org/record/687002. Acesso em: 21 mai. 2026. SWYNGEDOUW, E. Social Power and the Urbanization of Water. [s.l.] Oxford University Press, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6867**

TITULO:ALTERNATIVAS DE REÚSO DE ÁGUA PARA ABASTECIMENTO DE UNIDADE INDUSTRIAL NA REGIÃO METROPOLITANA DE BELO HORIZONTE

AUTOR(ES) : **CATHARINA RODIN BENSABAT PINTO VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA ROCHA THOMAZ,MARCELO GOMES MIGUEZ,MARIA LUISA RODRIGUES LADO**

RESUMO: Este trabalho apresenta o estudo de alternativas tecnológicas para o abastecimento de uma Unidade industrial, localizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte. O objetivo do estudo é reduzir a demanda proveniente de recursos hídricos superficiais e promover soluções mais sustentáveis para o uso da água. Assim, foram avaliadas duas alternativas principais: o aproveitamento de efluentes tratados provenientes de Estações de Tratamento de Esgoto (ETEs) e o reaproveitamento da água utilizada na lavagem de filtros de Estações de Tratamento de Água (ETAs). A metodologia adotada consistiu em levantamento e análise de dados secundários obtidos em documentos técnicos, planos municipais de saneamento básico e bases de dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Inicialmente, foram identificadas e avaliadas ETEs e ETAs localizadas em municípios da Região Metropolitana de Belo Horizonte, considerando critérios como vazão disponível, distância em relação à Unidade Industrial e viabilidade de implantação das estruturas necessárias para o transporte da água. Posteriormente, foram elaboradas análises espaciais e estudos preliminares de traçado de adutoras e demais estruturas hidráulicas associadas. Os resultados indicaram que, entre as ETEs avaliadas, a ETE Betim Central apresentou as condições mais favoráveis para atendimento da demanda da Unidade, em função de sua vazão disponível e proximidade relativa. Para a alternativa baseada em ETAs, verificou−se que a ETA Serra Azul possui potencial para suprimento por meio do reaproveitamento da água de lavagem de filtros, apresentando volume estimado suficiente para atender às necessidades da Unidade. Também foram avaliadas alternativas de traçado para as adutoras necessárias, sendo selecionada aquela que apresentou melhor equilíbrio entre extensão, facilidade construtiva e número de estações elevatórias. Como considerações finais, o estudo demonstra a viabilidade técnica do aproveitamento de águas residuárias tratadas e de águas provenientes da lavagem de filtros como fontes alternativas de abastecimento. Os resultados contribuem para o planejamento de soluções sustentáveis de gestão dos recursos hídricos, evidenciando o potencial de reúso de água como estratégia para aumentar a segurança hídrica e reduzir a pressão sobre os mananciais convencionais.

BIBLIOGRAFIA: DI BERNARDO, L.; DANTAS, A. D. B.; VOLTAN, P. E. . Métodos e Técnicas de Tratamento e Disposição dos Resíduos Gerados em Estações de Tratamento de Água. São Carlos, SP: [s.n.]. DI BERNARDO, L.; SOUZA FILHO, A. G. Caracterização e Clarificação da Água de Lavagem dos Filtros de uma ETA que Utiliza Cloreto Férrico como Coagulante Primário.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6871**

TITULO:Desenvolvimento de água oleosa padrão para desenvolvimento de metodologias analíticas de monitoramento na indústria de O&G

AUTOR(ES) : **ANNA LUYZA MAULER SOARES DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **HéLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA,KELLY CRISTINA BASTOS MAIA,ROGERIO,ANA MEHL**

RESUMO: A avaliação da qualidade das águas presentes na produção de O&G envolve parâmetros como teor de sólidos suspensos totais e o teor de óleos e graxas (TOG), cujo monitoramento em campo ainda é um desafio [1]. Nesse contexto, a utilização de uma água oleosa padrão (AOP) reprodutível é essencial para o desenvolvimento, validação e comparação de metodologias analíticas. Dessa forma, o presente trabalho teve como objetivo o estabelecimento de uma metodologia para a preparação de AOP, através da quantificação do teor de óleos e graxas ao longo do tempo, contribuindo para a definição de condições experimentais mais confiáveis. O trabalho compreende o preparo da AOP utilizando óleo bruto nas concentrações de 10, 40 e 150 ppm, em meio salino que simula a salinidade da água do mar contendo NaCl 3,5% m/m. A metodologia é dividida em duas etapas principais: o preparo da AOP e análise. A primeira etapa consiste no ajuste do pH da água deionizada para 8, utilizando solução de NaOH 1 mol/L. Sob agitação com ULTRA−TURRAX T50, a 6.000 rpm, adiciona−se parte do NaCl à solução. A fração restante do sal é acondicionada em vidro de relógio, formando uma “cama de sal” para a pesagem da massa de óleo. O papel da cama de sal é facilitar a transferência da massa de óleo para o becher minimizando as perdas. Após a adição completa dos componentes, a agitação é aumentada para 9.000 rpm e mantida por 10 minutos. Em seguida, o sistema é mantido em repouso por 1 hora. Ao final desse período, o procedimento de preparo é concluído, sendo isolado 1 L da fração inferior da emulsão por meio de um sistema de sifão. Uma vez concluída a etapa de preparação, procede−se à quantificação do TOG por espectrofotometria no UV. Para isso, foi construída uma curva de calibração utilizando soluções padrão de óleo em diferentes concentrações em tolueno, com leitura em comprimento de onda de 408 nm. Esse comprimento de onda foi definido a partir da banda de maior absorbância observada no espectro de varredura do óleo em tolueno. A determinação do TOG nas emulsões foi realizada por meio de extração líquido−líquido, utilizando cilindro graduado na proporção de 4:1 (emulsão O/A:tolueno P.A.) [2]. A mistura foi submetida à agitação manual por 30 segundos para promover a extração do óleo. Em seguida, a fase orgânica foi transferida para uma cubeta de quartzo e analisada com base na curva espectrofotométrica previamente construída. As determinações foram realizadas em triplicata nos tempos de 0, 1, 2 e 3 horas. Observou−se redução dos valores de TOG ao longo do tempo, com recuperações médias de 66% ± 7%, 81% ± 12% e 72% ± 13% para as concentrações de 10, 40 e 150 ppm, respectivamente. Essa diminuição está associada à desestabilização da emulsão ao longo do tempo. Com base nesses resultados e considerando a aplicação em estudos de filtração, definiu−se 1 hora como o tempo ideal para utilização da AOP, por apresentar recuperação de óleo superior a 80% e maior confiabilidade experimental.

BIBLIOGRAFIA: [1] AHMAD, T.; GULFRAZ, M.; AHMED, S.; et al.Systems−level optimization of hybrid produced water treatment systems for sustainable oil and gas production: A review of current technologies. Journal of Environmental Management, v. 289, 2021, 112443. DOI: 10.1016/j.jenvman.2021.112443. [2] SANTOS, A. S.; MARQUES, A. M. T.; PALERMO, L. C. M.; MANSUR, C. R. E. Influence of molar mass of partially hydrolyzed polyacrylamide on the treatment of produced water from enhanced oil recovery. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 584, p. 124042, 2020. DOI: 10.1016/j.colsurfa.2019.124042.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6884**

TITULO:Modelo híbrido para detecção de phishing a partir de URLs

AUTOR(ES) : **MATHEUS LEANDRO DO CARMO GIANGIARULO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

RESUMO: O phishing é uma atividade na qual pessoas abusam da tecnologia e da engenharia social para extrair dados sensíveis de alguém. É um tipo de golpe em que uma vítima é convencida por um atacante de estar em contato com uma entidade de confiança e cede informações pessoais, o que pode levá−la a prejuízos financeiros ou danos psicológicos. Em outubro de 2025, foi relatado o bloqueio de mais de 553 milhões desses tipos de ataque [1]. Esse cenário revela a importância de lidar com o problema. Este trabalho propõe uma solução para dispositivos móveis de detecção de URLs maliciosas envolvidas no possível golpe, avaliando−as por meio de um modelo híbrido, unindo uma rede neural do tipo autoencoder , que funciona de maneira local, e um modelo robusto do tipo long short−term memory (LSTM) . A arquitetura do projeto é escolhida dessa maneira pois busca−se fornecer uma resposta rápida na maioria dos casos, mas para uma pequena parcela das URLs em que o autoencoder não fornecer uma avaliação dentro dos intervalos confiáveis, o problema é encaminhado para o modelo robusto, hospedado em nuvem, que classifica a URL e a avaliação é devolvida para o dispositivo local. Assim, é possível alcançar resultados de classificação melhores do que apenas com a avaliação do autoencoder e um tempo de resposta médio melhor do que apenas com o modelo robusto. As atividades desenvolvidas incluem a integração entre esses modelos, estabelecendo uma conexão entre um computador pessoal e uma máquina de alto desempenho presente no GTA e a avaliação de métricas de desempenho relevantes. Nos testes realizados, este trabalho alcançou um F1−Score de 99,71%. Em comparação a outros trabalhos, como os de Rawla et al. 2025 [2] e Etem and Teke 2024 [3], que alcançaram respectivamente F1−Score de 99,35% e 99,50%, a proposta deste trabalho viabiliza o uso em dispositivos móveis sem perder a capacidade de identificação de URLs por usar uma abordagem híbrida. Para trabalhos futuros, será explorada a instalação desse modelo híbrido em smartphones e placas ESP−32 para avaliar a proposta em cenários reais ou limitados, além de desenvolver uma base de dados com informações adicionais sobre supostos golpes para auxiliar o autoencoder em sua avaliação.

BIBLIOGRAFIA: [1] Automação, Tecnologia e Serviços. Disponível em: https://www.atstecnologia.com.br/post/epidemia−de−phishing−em−2025−como−o−brasil−se−tornou−líder−em−ataques−cibernéticos. Acesso em 02 Jun 2026. [2] Rawla, A., Singh, S., Daniyal, M., and Dubey, P. (2025). Detection of phishing attacks in phiusiil dataset using deep learning. Procedia Computer Science, 259:543–552. [3] Etem, T. and Teke, M. (2024). Advanced phishing detection: Leveraging t−sne feature extraction and machine learning on a comprehensive url dataset. Acta Infologica, 8(2):213–221.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6891**

TITULO:Resposta de lodo granular aeróbio à afdição de água produzida: desempenho e estabilidade.

AUTOR(ES) : **THAYLA DE ABREU RODRIGUES DE ARAUJO,JéSSICA ANTUNES XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **JOãO PAULO BASSIN,MARCIA DEZOTTI,ISABELLI BASSIN**

RESUMO: A água produzida é um efluente complexo da indústria do petróleo, caracterizado por elevada salinidade e pela presença de hidrocarbonetos, compostos aromáticos (BTEX), fenóis e metais, sendo tradicionalmente tratada por processos físico−químicos de alto custo. O tratamento biológico surge como uma alternativa mais econômica, porém sua aplicação é limitada pela toxicidade do efluente. Nesse contexto, o lodo granular aeróbio (LGA) destaca−se pela elevada retenção de biomassa, excelente sedimentabilidade e maior resistência a condições adversas. Assim, este trabalho avaliou o impacto da adição gradual de água produzida real sobre a estabilidade, estrutura e desempenho de grânulos previamente formados em efluente sintético. O estudo foi conduzido em um reator em bateladas sequenciais com volume útil de 1 L, inoculado com biomassa granular. Inicialmente, o sistema operou com troca volumétrica de 60%, DQO afluente de 1100 mg/L e 50 mgN/L, utilizando acetato de sódio e cloreto de amônio como fontes de carbono e nitrogênio. A água produzida real, contendo 1000–1500 mg/L de DQO, 40–50 mgN/L, 38–40 mgTOG/L e 35 gClâ□»/L, foi introduzida gradualmente ao afluente nas proporções de 10%, 20% e 40%. Aos 40%, observou−se redução do crescimento da biomassa e comprometimento da nitrificação. Como estratégia de recuperação, a troca volumétrica foi reduzida para 30%, diminuindo a carga tóxica aplicada, enquanto a DQO afluente foi elevada para 2200 mg/L, mantendo−se a carga orgânica aplicada ao sistema. O tempo de sedimentação foi ampliado de 3 para 40 minutos visando aumentar a retenção de biomassa. Como essas modificações não promoveram recuperação satisfatória, a concentração de nitrogênio amoniacal foi elevada para 120 mgN/L, restabelecendo a relação DQO:N próxima de 20. A condição anterior, caracterizada por excesso de carbono e limitação de nitrogênio, favoreceu a fragmentação dos grânulos e a redução do diâmetro das partículas. Após o ajuste nutricional, observou−se aumento expressivo da concentração de sólidos, embora o diâmetro médio das partículas tenha diminuído significativamente, descaracterizando a biomassa como lodo granular aeróbio clássico. O sistema passou então a operar com 50%, 60% e 70% de água produzida. Nessas condições, foram obtidas remoções de DQO de 75–80% e de nitrogênio amoniacal de 95–99%, acompanhadas pela formação de nitrito e nitrato durante a etapa aeróbia. Apesar da redução do tamanho das partículas, a excelente sedimentabilidade foi mantida pela formação de agregados compactos e densos. Com 70% de água produzida, o reator apresentou concentração de sólidos de 35 gSSV/L e relação SSV/SST próxima de 50%. Os resultados demonstraram que a aplicação gradual de água produzida até 70% é viável, desde que ajustes operacionais sejam realizados para mitigar os efeitos da toxicidade sobre a biomassa. As próximas etapas incluem a operação com 100% de água produzida e a remoção gradual da suplementação de carbono externo.

BIBLIOGRAFIA: FELISARDO, R. J. A.; SANTOS, N. A. S. Tratamento de água produzida: revisão sobre técnicas convencionais e não convencionais. Cadernos de Graduação – Ciências Exatas e Tecnológicas, Aracaju, v. 7, n. 3, p. 11−21, out. 2022. SANTOS, E. V. M.; LIMA, J. F.; SILVA FILHO, H. A.; SOUZA, J. T.; HAANDEL, A. C. V. Avaliação da sedimentabilidade de biomassa granular e floculenta em sistemas de lodo ativado. HOLOS, Natal, ano 30, v. 3, p. 319−331, 2014. XAVIER, J. A. Granulação e estabilidade de lodo granular aeróbio desenvolvido em reatores em bateladas sequenciais operados em diferentes condições operacionais. Tese (Doutorado) – Universidade Federal de Santa Catarina, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6915**

TITULO:Mitos e histórias da informática: recuperando os debates sobre a Reserva de Mercado

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE DE ALMEIDA LEAL**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN,LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: Os debates contemporâneos sobre soberania digital e políticas de desenvolvimento tecnológico no Brasil carecem, frequentemente, de uma análise aprofundada de suas próprias experiências históricas. A Política Nacional de Informática, conhecida como "Reserva de Mercado" (1976−1992), representa um marco crucial, porém esquecido, nesse processo. Como argumenta Márcia Regina Barros da Silva no artigo "Para que fazer história da informática?", o resgate da memória tecnológica não trata de um passado inerte, mas de um esforço do presente para fundamentar possibilidades futuras, superando o esquecimento que frequentemente reforça a dependência tecnológica. Sob essa premissa, o projeto do "Cadernos LabIS", conduzido dentro do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS), atua para sistematizar e democratizar as discussões sobre o tema. O livro terá uma estrutura multifacetada. Seu núcleo consistirá na reunião dos artigos sobre a Reserva de Mercado de Informática apresentados no Simpósio de História da Informática na América Latina e Caribe (SHIALC) entre 2010 e 2024, oferecendo um panorama da produção acadêmica sobre o tema. O volume será complementado por prefácios dos organizadores, de professores convidados das áreas de informática e história e de um graduando em Engenharia de Computação e Informação (ECI) da UFRJ, cuja contribuição busca incorporar a perspectiva de uma geração que não vivenciou diretamente esse período histórico. A base metodológica inicial do trabalho consistiu no levantamento, leitura e debate sistemático do conjunto de textos que compõem o volume. Ao longo desse processo, cada artigo foi objeto de discussões semanais entre o graduando participante e o professor orientador, buscando identificar seus principais argumentos, divergências interpretativas e contribuições para a compreensão da Reserva de Mercado de Informática. O amadurecimento dessas reflexões ao longo do projeto forneceu subsídios para a elaboração do prefácio discente que integra a obra. Paralelamente, foram conduzidas as atividades de editoração do volume, envolvendo a organização, padronização e preparação dos textos para publicação, de modo a transformar o conjunto disperso de trabalhos em uma coletânea coesa e acessível ao público. O público−alvo da coleção inclui interessados na história da informática brasileira, com ênfase em estudantes e professores de graduação em computação, especialmente aqueles envolvidos em disciplinas como "Computadores e Sociedade" (obrigatória do 4º período de ECI), para aprofundar o debate em sala de aula sobre tecnologia e desenvolvimento no Brasil. Ao reunir e tornar mais acessível uma produção acadêmica hoje dispersa, o projeto busca contribuir para a preservação da memória da informática brasileira e para a ampliação das reflexões sobre os processos históricos que moldaram o desenvolvimento tecnológico do país.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, M. R. B. da. Para que fazer história da informática? In: SHIALC, 2., 2012, Medellín. Memorias... Medellín: CLEI, 2012. CUKIERMAN, H. L.; COSTA, V. F. A que/a quem serve a universidade brasileira? Algumas respostas à luz da história da informática no Brasil. In: SHIALC, 5., 2018, Rio de Janeiro. Memórias... Rio de Janeiro: UFRJ, 2018. MARQUES, I. da C. Reserva de mercado: um mal entendido caso político−tecnológico de "sucesso" democrático e “fracasso” autoritário. Economia, Curitiba, n. 24, p. 89−114, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6917**

TITULO:CONSUMO DE ELETRICIDADE DA PRODUÇÃO DE CONCENTRADO FOSFÁTICO NO BRASIL

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA ASSIS DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN DAFLON**

RESUMO: A agricultura brasileira depende do beneficiamento da rocha fosfática para a produção de fertilizantes, contando com 36 concessões de lavra operacionais. Este trabalho estimou o consumo de energia elétrica no setor por meio de um estudo de caso focado nas usinas de Cajati (SP) e Araxá (MG). A pesquisa fundamenta−se em publicações do CETEM (Sampaio, Luz e Lins, 2001), panoramas de consumo de eletricidade e inventários de ciclo de vida (ICV). Os dados primários de Cajati indicam consumos de 0,80 kWh/t na britagem, 2,68 kWh/t na moagem e um consumo total de 11,4 kWh/t por tonelada de produto final. Em contrapartida, os dados de Araxá na mesma fonte limitavam−se a consumos unitários por equipamento, sem integrar o fluxo de massa. Os inventários de Ecoinvent (2007) também se mostraram pouco representativos: o inventário do Marrocos restringe−se à britagem e peneiramento, enquanto o norte−americano considera apenas flotação e lavagem. As plantas brasileiras, por sua vez, envolvem um circuito mais amplo. Também foram analisados panoramas do consumo de eletricidade em processos de cominuição. No entanto, o panorama nacional de Bergerman (2024) possui enfoque no desempenho de moinhos de bolas e de barras, na potência instalada e na economia proporcionada por moinhos de carga agitada aplicados à remoagem. Já Napier−Munn (2014) apresenta um panorama global do consumo de eletricidade na cominuição, sem abordar especificamente o setor de rocha fosfática. Para contornar as limitações dos dados primários de Araxá, a demanda da usina foi estimada a partir dos dados de Cajati, ajustados pela razão das intensidades de beneficiamento entre as plantas (relação entre os teores de Pâ□□Oâ□□ no concentrado e na rocha bruta). Como a intensidade de Araxá equivale a 44% da obtida para Cajati, multiplicaram−se os consumos de Cajati pelo fator de 0,44. A estimativa para Araxá resultou em cerca de 0,35 kWh/t na britagem, 1,17 kWh/t na moagem e 4,99 kWh/t para a usina como um todo. Apesar das incertezas inerentes à extrapolação entre plantas com configurações distintas, os resultados oferecem uma referência inicial para o consumo elétrico no beneficiamento de fosfato no Brasil e evidenciam a necessidade de ampliar os dados operacionais disponíveis para a criação de ICVs mais representativos.

BIBLIOGRAFIA: ALTHAUS, Hans−Jörg; HISCHIER, Roland; OSSES, Maggie; PRIMAS, Alex; HELLWEG, Stefanie; JUNGBLUTH, Niels; CHUDACOFF, Mike. Life cycle inventories of chemicals. Dübendorf, St. Gallen, Uster e Zürich: Swiss Centre for Life Cycle Inventories, 2007. (Ecoinvent Report, n. 8). SAMPAIO, J. A.; LUZ, A. B.; LINS, F. A. F. (Eds.). Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. BERGERMAN, M. G. Redução do consumo de energia das etapas de moagem em usinas de beneficiamento de minério de fosfato. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE FOSFATOS, 2024, Caldas Novas. Anais [...]. Caldas Novas: QE Eventos Especiais, 2024. p. 397−405.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6928**

TITULO:Investigação de técnicas para implementação de controle supervisório em microrredes

AUTOR(ES) : **GABRIEL SILVA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: O avanço dos sistemas elétricos, impulsionado pela crescente busca por fontes renováveis, geração distribuída e alternativas mais sustentáveis de produção de energia, vem promovendo mudanças significativas na estrutura e operação das redes elétricas modernas. A integração de fontes como energia solar e eólica, aliada ao aumento da demanda energética, tem tornado o gerenciamento desses sistemas cada vez mais complexo. Nesse cenário, as microrredes surgem como uma alternativa capaz de integrar diferentes elementos e sistemas, como geração distribuída, armazenamento de energia e cargas elétricas, permitindo uma operação mais flexível e coordenada. Além disso, as microrredes possibilitam maior autonomia operacional e melhor gerenciamento energético, contribuindo para a estabilidade e operação do sistema elétrico. A coordenação dos diversos elementos presentes em microrredes é uma tarefa complexa, e a aplicação da teoria de controle supervisório (TCS) pode auxiliar no desenvolvimento de lógicas para supervisão e gerenciamento desses sistemas. No entanto, ainda existe uma lacuna entre a síntese teórica dos supervisores e sua implementação em equipamentos comerciais e industriais. Dessa forma, surge a necessidade de desenvolver e avaliar alternativas que facilitem a integração entre os modelos desenvolvidos e suas aplicações práticas. Além disso, fatores como limitações de hardware, comunicação entre dispositivos e necessidade de operação em tempo real tornam a implementação desses sistemas ainda mais desafiadora. Diante disso, torna−se necessária a investigação de ferramentas e técnicas típicas de implementação de TCS disponíveis na literatura em controlador lógico programável (CLP) e sistemas microprocessados, bem como a avaliação de seu desempenho, vantagens e limitações. Nesse contexto, busca−se realizar uma revisão bibliográfica das abordagens existentes e investigar a implementação dessas ferramentas em estudos de caso envolvendo equipamentos comerciais aplicados em sistemas reais.

BIBLIOGRAFIA: CASSANDRAS, Christos G.; LAFORTUNE, Stéphane. Introduction to Discrete Event Systems. 3. ed. Cham: Springer, 2021. WONHAM, W. Murray; CAI, Kai. Supervisory Control of Discrete−Event Systems. Cham: Springer, 2019. ERAZO HUERA, Paolo C. et al. A Discrete−Event Based Power Management System Framework for AC Microgrids. Energies, v. 18, n. 15, p. 3964, 2025. DOI: 10.3390/en18153964.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6930**

TITULO:Construção de uma extrusora de plástico para reciclagem popular

AUTOR(ES) : **JÚLIA SOARES PEREIRA SANTOS,HANNA LYE SOUZA TANAKA,FLÁVIO CHEDID HENRIQUES**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: Este trabalho apresenta a experiência de construção de uma extrusora de plástico de baixo custo desenvolvida de forma colaborativa entre trabalhadores da Cooperativa COOPIDEAL e integrantes do projeto de pesquisa, ensino e extensão Organização do Trabalho e Autogestão (OTA/NIDES/SOLTEC/UFRJ). A iniciativa surge da assessoria técnica popular realizada pelo grupo junto à cooperativa, buscando fortalecer a autonomia produtiva e financeira dos catadores por meio da agregação de valor aos resíduos plásticos pós−consumo, com uma tecnologia social[1]. O projeto foi desenvolvido a partir da metodologia da pesquisa−ação[2], envolvendo duas estudantes da UFRJ e os trabalhadores da cooperativa em todas as etapas do processo. A proposta teve início no final de 2024, após visitas ao galpão de triagem e diálogos com os cooperados sobre as dificuldades econômicas enfrentadas pelo coletivo. A partir da percepção de que a comercialização dos materiais separados gera baixo retorno financeiro, surgiu a ideia de construir uma extrusora capaz de transformar resíduos plásticos em matéria−prima para novos produtos. Embora a extrusão plástica seja uma tecnologia consolidada, os equipamentos disponíveis comercialmente apresentam custos incompatíveis com a realidade da maioria das cooperativas de reciclagem. Modelos identificados durante a pesquisa, como os da iniciativa internacional Precious Plastic, podem ultrapassar R$ 30.000, valor de difícil acesso para empreendimentos autogestionários. Ao longo de 2025, o projeto concentrou esforços na concepção e construção de uma extrusora de baixo custo, baseada no reaproveitamento de materiais recuperados no próprio galpão, em doações recebidas e em recursos obtidos por meio de edital de fomento do Instituto Reditus. Foram realizadas atividades de busca e seleção de componentes, incluindo motores, redutores, estruturas metálicas e sistemas elétricos, buscando reduzir custos sem comprometer a funcionalidade do equipamento. O processo envolveu pesquisas, testes, adaptações mecânicas, ajustes estruturais e aperfeiçoamentos do sistema de extrusão, sempre com participação ativa dos trabalhadores da cooperativa. Paralelamente, o projeto consolidou−se como espaço formativo para estudantes e cooperados, promovendo debates sobre tecnologia social, inovação aberta e democratização do conhecimento técnico e economia solidaria [3]. Entre as ações realizadas destacam−se oficinas, visitas técnicas e atividades formativas, incluindo uma visita de aproximadamente 30 estudantes de Tecnologia Social(Nides). Como resultados, destaca−se a construção de um protótipo funcional da extrusora com custo significativamente inferior aos modelos comerciais, além da documentação de todo o processo de desenvolvimento. A iniciativa teve o objetivo estimular processos de aprendizagem coletiva e inovação popular dentro da cooperativa, mostrando o potencial da articulação entre universidade e trabalhadores na construção de tecnologias socialmente referenciadas.

BIBLIOGRAFIA: [1]DAGNINO, Renato. Tecnologia social: contribuições conceituais e metodológicas. Campina Grande: EDUEPB, 2014. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 77. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2023. [3]FRANÇA FILHO, Genauto Carvalho de; LAVILLE, Jean−Louis. Economia solidária: uma abordagem internacional. Porto Alegre: UFRGS, 2004. [2]THIOLLENT, Michel. Metodologia da pesquisa−ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. SINGER, Paul. Introdução à economia solidária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002. NOVAES, Henrique Tahan. O fetiche da tecnologia: a experiência das fábricas recuperadas. São Paulo: Expressão Popular, 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6933**

TITULO:IMPLEMENTAÇÃO DE ARQUITETURA SUPERVISÓRIA EM UM PLC PARA MONITORAMENTO E AUTOMAÇÃO DE ENSAIOS DE ENVELHECIMENTO DE CÉLULAS DE ÍON LÍTIO

AUTOR(ES) : **VINICIUS DE OLIVEIRA BORGES LIMA,BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,THIAGO AMERICANO DO BRASIL,ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA**

ORIENTADOR(ES): **MAURO SANDRO DOS REIS,ROBSON DIAS**

RESUMO: A crescente adoção de baterias de íon−lítio em veículos elétricos e sistemas de armazenamento de energia torna essencial o estudo de seu envelhecimento, garantindo desempenho, segurança e vida útil adequados [1,2]. Este trabalho, ainda em estágio inicial, está sendo desenvolvido na Iniciação Científica no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (Lafae), e apresenta a arquitetura de automação industrial responsável pelo monitoramento e controle de uma bancada de ensaios de envelhecimento de células de baterias de íon−lítio, tendo como unidade central de supervisão o CLP SIMATIC S7−1500. A bancada integra, além do CLP, um CompactRIO para comando da instrumentação, duas fontes controláveis Chroma, uma para ciclagem de carga e descarga e outra para emulação do comportamento elétrico da célula, um datalogger para aquisição de dados, uma câmara climática para controle de temperatura e umidade, e um espectrômetro de impedância para caracterização periódica das células, seguindo normas técnicas de referência para células de íon−lítio [1,2]. Neste projeto, o autor é responsável pela implementação da lógica de comunicação, controle e supervisão do sistema, inicialmente via protocolo Modbus, configurando o CLP no modo Client (Master) para coordenar a troca de dados entre os equipamentos da bancada. A metodologia empregada até o momento envolveu: (i) levantamento dos requisitos de comunicação de cada dispositivo integrado; (ii) desenvolvimento e validação, em Python, do algoritmo de controle dos ciclos de carga e descarga e da comunicação Modbus/SCPI com as duas fontes Chroma; (iii) testes prolongados de estabilidade, integridade e ausência de perda de pacotes na troca de dados; e (iv) tradução da lógica validada de Python para a linguagem interna do CLP (SCL), etapa em andamento. Com os resultados obtidos até o momento, destacamos a validação completa, em Python, dos algoritmos de controle de carga e descarga e da comunicação Modbus/SCPI com as duas fontes Chroma, validadas por testes de longa duração que comprovaram estabilidade e consistência das variáveis monitoradas (tensão, corrente, temperatura e ciclos). A portabilidade dessa lógica para a linguagem SCL do CLP está em andamento, já com a rotina de inicialização da comunicação com as fontes Chroma implementada e funcionando no CLP real, restando a tradução das rotinas de controle de carga e descarga. Como considerações finais, a validação prévia em Python consolidou a primeira arquitetura do sistema, e a automação proposta tende a reduzir interferências manuais, aumentar a repetibilidade experimental e ampliar a confiabilidade dos dados, viabilizando futuras análises dos mecanismos de degradação das células, em linha com Collath et al. [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). IEC 62660−1: Secondary lithium−ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 1: Performance testing. Geneva: IEC, 2018. [2] INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION (IEC). IEC 62660−2: Secondary lithium−ion cells for the propulsion of electric road vehicles – Part 2: Reliability and abuse testing. Geneva: IEC, 2018. [3] COLLATH, N.; KULMS, T.; KURTH, H.; HÖGER, M.; HESSE, H.; JOSSEN, A. Aging aware operation of lithium−ion battery energy storage systems: A review. Journal of Energy Storage, v. 55, p. 105634, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6935**

TITULO:ANÁLISE DA VIDA À FADIGA DE BAIXO CICLO EM FLEXITUBOS A PARTIR DE MODELAGEM NUMÉRICA NO SOFTWARE ANSYS

AUTOR(ES) : **EMMANUEL ARIZÔT ARAGÃO MEIRELLES COSTA,DANIEL ALVES CASTELLO**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: O uso de flexitubos (coiled tubing) na indústria offshore de petróleo e gás tem crescido substancialmente, servindo como uma alternativa para operações de perfuração, completação e intervenção em poços devido à sua continuidade e flexibilidade. Entretanto, o processo operacional envolve repetidos ciclos de enrolamento e desenrolamento em carretéis de grande diâmetro, submetendo o aço a deformações plásticas cíclicas que caracterizam um regime de fadiga de baixo ciclo. Segundo Dowling (2012) , o regime de fadiga de baixo ciclo é especificamente útil para lidar com os efeitos da deformação plástica. A estimativa precisa da vida útil desses componentes representa um desafio para a integridade estrutural, especialmente pela escassez de dados acessíveis e pela variabilidade intrínseca das propriedades mecânicas dos materiais utilizados. Conforme apontado por Niu et al. (2021) , a quantificação precisa de incertezas origina de múltiplas fontes, incluindo a variabilidade do material . Este trabalho apresenta uma análise de confiabilidade da vida à fadiga de baixo ciclo em flexitubos com modelagem numérica, considerando não−linearidade do material, grandes deslocamentos e contato. O comportamento não−linear do material é descrito com o modelo de Ramberg−Osgood. Para lidar com as incertezas inerentes aos parâmetros do material, é conduzida uma análise estocástica baseada em simulações de Monte Carlo, com distribuição normal dos parâmetros do material. Segundo Gao et al. (2020) , o método de Monte Carlo (MCM) é uma abordagem probabilística clássica que permite cobrir os fatores aleatórios de estruturas mecânicas que influenciam o tempo de vida em serviço. C om base nesta abordagem, pode−se obter as curvas de probabilidade de falha em relação ao número de ciclos de operação para estabelecer critérios técnicos de inspeção e manutenção para o monitoramento periódico dos flexitubos em serviço.

BIBLIOGRAFIA: Dowling, N. E., Kampe, S. L., Kral, M. V. (2019). Mechanical behavior of materials: Engineering methods for deformation, fracture, and fatigue (5th ed.). Pearson. GAO, H.; WANG, A.; ZIO, E.; BAI, G. An integrated reliability approach with improved importance sampling for low−cycle fatigue damage prediction of turbine disks. Reliability Engineering & System Safety, v. 199, 2020. NIU, X.−P.; WANG, R.−Z.; LIAO, D.; ZHU, S.−P.; ZHANG, X.−C.; KESHTEGAR, B. Probabilistic modeling of uncertainties in fatigue reliability analysis of turbine bladed disks. International Journal of Fatigue, v. 142, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6938**

TITULO:BANCADA PARA ESTUDO DO COMPORTAMENTO DE BATERIA DURANTE CICLOS DE CARGA E DESCARGA SOB CONDIÇÕES DE TEMPERATURA E UMIDADE CONTROLADAS

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,VINICIUS DE OLIVEIRA BORGES LIMA,MAURO SANDRO DOS REIS,ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA,THIAGO AMERICANO DO BRASIL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A crescente adoção de veículos elétricos evidencia a importância estratégica das baterias, tornando o estudo de seu estado de saúde relevante. Dessa forma, esse trabalho apresenta a arquitetura de uma bancada desenvolvida em laboratório para a ciclagem de baterias sob condições específicas de carga e descarga em diferentes níveis de temperatura e umidade, bem como a rotina de processos estabelecida para a condução dos ensaios. O trabalho realizado visa desenvolver, além da bancada experimental, uma metodologia para a avaliação do estado de saúde das baterias. Essa metodologia consistirá na avaliação do SOC (State of Charge) e na realização de ciclos de carga em regime CC−CV (Corrente Constante e Tensão Constante), alternados com ciclos de descarga, separados por períodos de repouso pré−estabelecidos. Assim como uma avaliação da bateria por meio de equipamentos especializados, como o Espectrômetro de Impedância. A bancada experimental, atualmente em desenvolvimento, segue as diretrizes estabelecidas na metodologia dos ensaios e apresenta uma infraestrutura para ensaios de ciclagem e caracterização de baterias aplicadas a veículos elétricos, permitindo a avaliação do estado de saúde da bateria sob diferentes condições operacionais e ambientais. A integração entre automação, instrumentação, aquisição de dados e controle climático visa garantir a confiabilidade dos experimentos e a precisão das medições. Além disso, a espectrometria de impedância eletroquímica possibilita uma análise mais detalhada dos mecanismos de degradação, tornando a bancada relevante para estudos de desempenho, vida útil e confiabilidade de sistemas de armazenamento de energia. A bancada consiste em um CLP da Siemens, responsável pela automação do ensaio, operando em conjunto com um CompactRIO, da National Instruments, dedicado ao comando da instrumentação. Complementando o sistema, uma fonte controlável é encarregada da ciclagem (carga e descarga) da bateria, enquanto um datalogger é utilizado para aquisitar e armazenar os dados coletados. Após um determinado número de ciclos, inicia−se a avaliação do comportamento interno da bateria, procedimento realizado pelo espectrômetro. Todo o processo de ensaio ocorre sob condições estáveis de temperatura e umidade, garantidas pelo uso de uma câmara climática industrial. Cabe ressaltar que, como o procedimento completo pode levar meses, é possível que os sensores e /ou equipamentos sofram alterações ao longo desse tempo. Para mitigar esse problema e verificar o erro de medição, foram integrados dois multímetros de alta precisão à bancada. A definição da metodologia de execução dos ensaios, bem como das estratégias de comunicação entre os equipamentos e de aquisição dos dados, vem sendo conduzida pelo grupo de pesquisa e desenvolvimento. Considerando a longa duração dos ensaios, é preciso garantir a integração adequada entre os equipamentos, a fim de reduzir possíveis falhas de comunicação ou de funcionamento durante sua realização.

BIBLIOGRAFIA: INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 62660−1: Secondary lithium−ion cells for the propulsion of electric road vehicles − Part 1: Performance testing. Genebra: IEC, 2018. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 62660−2: Secondary lithium−ion cells for the propulsion of electric road vehicles − Part 2: Reliability and abuse testing. Genebra: IEC, 2020. INTERNATIONAL ELECTROTECHNICAL COMMISSION. IEC 62660−3: Secondary lithium−ion cells for the propulsion of electric road vehicles − Part 3: Safety requirements. Genebra: IEC, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6940**

TITULO:TRATAMENTO DE EFLUENTE VIA CULTIVO DE MICROALGAS E VALORIZAÇÃO DA BIOMASSA PARA PRODUÇÃO DE BIOMETANO

AUTOR(ES) : **VINICIUS AMY BARROZO,ISABELLE RIBAS GUIMARAES SILVA,CAMILA PESCI PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN**

RESUMO: Microalgas são microrganismos unicelulares fotossintetizantes e de grande interesse biotecnológico, sendo capazes de crescer em condições adversas, como em águas residuárias, assimilar CO 2 da atmosfera e produzir biomassa com o potencial de utilização em diversos bioprodutos, incluindo o biometano que pode ser gerado via digestão anaeróbia (Brennan et al., 2010). Desse modo, a integração entre o tratamento de efluente e a produção de uma fonte de energia renovável justifica−se como uma rota viável para a sustentabilidade e economia circular. O objetivo deste trabalho é analisar a eficiência da remoção de poluentes do efluente de ETE realizada pelas microalgas, bem como o rendimento de biometano produzido na digestão anaeróbia da biomassa produzida durante o tratamento desse efluente. Primeiramente, duas cepas de microalga, Scenedesmus obliquus (S. obliquus) e Chlorella vulgaris (C. vulgaris), foram cultivadas em erlenmeyers com aeração constante a 1,4 vvm a uma luminosidade de 7500−9000 lux por um fotoperíodo de 12h/12h. Após atingirem o crescimento celular desejado, o cultivo das duas espécies de microalgas foi escalonado para garrafões de vidro com volume útil de 8000 mL de meio, aeração constante de 2 vvm e mesmas condições de luminosidade durante 23 dias, quando os cultivos atingiram a fase estacionária. Ao final do cultivo, a biomassa das duas espécies foi centrifugada e levada a digestão anaeróbia para realização do ensaio de potencial de biometano (BMP, do inglês Biochemical Methane Potential), o qual durou 20 dias. O tratamento do efluente promoveu remoção de matéria orgânica no cultivo de ambas as cepas, embora o efluente já apresentasse uma baixa concentração. Quanto à amônia, obtiveram−se remoção de 99,47% e 96,72%, para S. obliquus e C. vulgaris , respectivamente. Ambas as microalgas removeram 100% do nitrato presente no efluente. A remoção de fósforo foi de 100% e 85,04%, para S. obliquus e C. vulgaris , respectivamente. Ao final do cultivo nos garrafões, obteve−se uma concentração de biomassa úmida de 1,617 g/L e 1,657 g/L, para S. obliquus e C. vulgaris , respectivamente, e taxas específicas de crescimento igual a 0,7303 d −1 e 0,7547 d −1 , para S. obliquus e C. vulgaris , respectivamente. Ao final do BMP, foram obtidos rendimentos médios de biometano de 80,2 mL CH 4 /gSV e 47,0 mL CH 4 /gSV, para S. obliquus e C. vulgaris , respectivamente. Esses valores foram inferiores aos reportados por González−Fernández et al. (2012) para biomassa de Chlorella e Scenedesmus (170−320 mL CH 4 /gVS), o que pode estar associado à ausência de pré−tratamento da biomassa microalgas antes da digestão anaeróbia, etapa que seria importante para favorecer a ruptura celular e disponibilizar matéria orgânica biodegradável. Desta forma, as próximas etapas da pesquisa envolverão um novo cultivo das duas cepas em efluente suplementado com maior concentração de nutrientes, seguido do pré−tratamento, visando aumentar o rendimento de biometano.

BIBLIOGRAFIA: BRENNAN, Liam; OWENDE, Philip. Biofuels from microalgae—A review of technologies for production, processing, and extractions of biofuels and co−products. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 14, n. 2, p. 557−577, 2010. DOI: https://doi.org/10.1016/j.rser.2009.10.009 González−Fernández, C., Sialve, B., Bernet, N. and Steyer, J.−P. (2012), Impact of microalgae characteristics on their conversion to biofuel. Part II: Focus on biomethane production. Biofuels, Bioprod. Bioref., 6: 205−218. https://doi.org/10.1002/bbb.337

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6943**

TITULO:IMPLEMENTAÇÃO E VALIDAÇÃO DE INFRAESTRUTURA DE COMUNICAÇÃO UDP ENTRE SIMULADOR EM TEMPO REAL E DISPOSITIVO EMBARCADO PARA DETECÇÃO DE FALTAS DE SISTEMAS MTDC

AUTOR(ES) : **EDUARDO MOTTA E SILVA,THIAGO AMERICANO DO BRASIL**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo desenvolver e validar uma infraestrutura de comunicação baseada no protocolo UDP (User Datagram Protocol) para viabilizar a interface entre uma plataforma de simulação digital em tempo real e um dispositivo embarcado dedicado à detecção de faltas em sistemas de transmissão em corrente contínua de alta tensão multiterminal. O sistema analisado considera uma rede MTDC de 525 kV modelada em um simulador em tempo real OPAL−RT OP5707XG, operando em malha fechada (Hardware−in−the−Loop) com um Raspberry Pi 5. A aplicação está inserida no contexto dos desafios de proteção em sistemas HVDC e MTDC, nos quais faltas em corrente contínua apresentam rápida elevação da corrente e exigem mecanismos de detecção e atuação em intervalos reduzidos. Em redes baseadas em conversores modulares multiníveis, a identificação rápida dessas contingências é essencial para preservar a integridade dos conversores e viabilizar estratégias seletivas de proteção. A metodologia consistiu na implementação de uma interface de comunicação entre o OPAL−RT e o Raspberry Pi 5, responsável pela execução externa do algoritmo de detecção de faltas. O protocolo UDP foi adotado devido à sua estrutura não orientada à conexão e ao reduzido overhead de cabeçalho, características adequadas para aplicações com restrições temporais. Este trabalho concentrou−se na implementação e validação da arquitetura de comunicação em tempo real. Foram realizados ensaios experimentais para avaliar o comportamento da comunicação sob diferentes condições operacionais, com ênfase na relação entre intervalo de transmissão e perda de pacotes. A partir dos resultados, determinou−se experimentalmente que um intervalo de comunicação de 1 ms apresentou perda de pacotes desprezível, assegurando uma transmissão compatível com a aplicação proposta. Na arquitetura implementada, medições de corrente e tensão provenientes da simulação em tempo real são adquiridas no OPAL−RT e transmitidas ao Raspberry Pi 5 por comunicação UDP. No dispositivo embarcado, os dados recebidos são processados e utilizados como entradas de um algoritmo de detecção de faltas baseado em redes neurais convolucionais. Quando uma falta é identificada, o Raspberry Pi emite um sinal de retorno ao OPAL−RT, que pode comandar o bloqueio ou desligamento dos conversores MMC. Os resultados indicam que a infraestrutura desenvolvida estabeleceu uma interface funcional entre o simulador em tempo real e o hardware externo, permitindo a transmissão das variáveis elétricas monitoradas e o retorno do sinal de detecção. Adicionalmente, os testes realizados demonstraram tempos de detecção de aproximadamente 46,2 ms para eventos no polo positivo e 82,2 ms para eventos no polo negativo, evidenciando a viabilidade da plataforma para aplicações de proteção em sistemas HVDC e MTDC. Assim, a plataforma proposta contribui para a avaliação experimental de estratégias inteligentes de proteção nesses sistemas.

BIBLIOGRAFIA: CARRASCO−GONZÁLEZ, D.; SARRIAS−MENA, R.; HORRILLO−QUINTERO, P.; LLORENS− IBORRA, F.; FERNÁNDEZ−RAMÍREZ, L. M. Control of Microgrid Cluster Using Raspberry Pi. In: IEEE INTERNATIONAL CONFERENCE ON ENERGY TECHNOLOGIES FOR FUTURE GRIDS (ETFG), 2023, Wollongong. Proceedings […]. Wollongong: IEEE, 2023. p. 1−6. DOI: 10.1109/ETFG55873.2023.10407751. OPAL−RT TECHNOLOGIES. Real−Time Simulation Communication Protocols. 2022. Disponível em: https://www.opal−rt.com/software−communication−protocols/. OPAL−RT TECHNOLOGIES. TCP/UDP − OPAL−RT − Communication Protocol. 2022. Disponível em: https://www.opal−rt.com/software−communication−protocols/tcp−u dp/#toggle−id−1. Acessos em: 29 maio 2026

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6952**

TITULO:MODELAGEM DE SÉRIES TEMPORAIS VIA MÉTODOS DE REGRESSÃO MULTIVARIADA

AUTOR(ES) : **CAMILLA MARINHO DA SILVA,KADU,LEANDRO CARLOS GAZONI**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ LUIS DRUMMOND ALVES**

RESUMO: Séries temporais são amplamente utilizadas na modelagem e previsão de processos dinâmicos que variam no tempo em diversas áreas da ciência e engenharia, como processos industriais, sistemas energéticos e monitoramento ambiental (BOX; JENKINS; REINSEL, 2015). Nesse contexto, métodos de regressão multivariada apresentam grande potencial para identificar relações entre múltiplas variáveis e, dessa forma, melhorar a capacidade preditiva dos modelos (HSIEH, 2004). Neste trabalho, foi aplicada a regressão linear multivariada na modelagem de uma série temporal proveniente de dados de sensores industriais, com o objetivo de prever o comportamento da variável de interesse a partir de múltiplas variáveis explicativas. A metodologia compreendeu a análise exploratória dos dados, seleção das variáveis relevantes para prever o comportamento da variável de interesse, construção de variáveis defasadas (lags), treinamento do modelo pelo método dos mínimos quadrados e avaliação por meio do desempenho utilizando o coeficiente de determinação (R 2). Os resultados obtidos indicaram que o modelo foi capaz de capturar parte da variabilidade da série temporal, evidenciando o potencial da regressão para a modelagem de dados industriais, embora também revelam limitações na capacidade preditiva, indicando oportunidades para aprimoramento do modelo e investigação de abordagens mais complexas. Os resultados demonstram qu e a utilização de múltiplas variáveis de processo contribui para a modelagem de séries temporais e reforçam a importância da seleção adequada de variáveis e da estrutura do modelo na obtenção de previsões mais representativas para aplicações em engenharia de controle, automação e análise de sistemas complexos.

BIBLIOGRAFIA: William W. Hsieh, NONLINEAR MULTIVARATE AND TIME SERIES ANALYSIS BY NEURAL NETWORK METHODS, Review of Geophysics, 42, RG1003/ 2004 George E. P. Box, Gwilym M. Jenkins, Gregory C. Reinsel, Time Series Analysis:Forecasting and Control, Wiley, 5th Edition, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6983**

TITULO:PROCESSAMENTO OFFSHORE DE GÁS NATURAL RICO EM CO_2 DO PRÉ−SAL EM FPSO: SIMULAÇÃO EM ASPEN HYSYS, SEPARAÇÃO POR MEMBRANAS, CONTROLE DE PONTO DE ORVALHO E ANÁLISE DE INTEGRAÇÃO ENERGÉTICA.

AUTOR(ES) : **GABRIELA DA SILVA BRITO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO,RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: Os reservatórios do pré−sal brasileiro apresentam elevada razão gás−óleo e altos teores de CO2. A complexidade do processamento em unidades FPSO torna o sistema energeticamente intensivo, especialmente em etapas como compressão, remoção de CO2, controle do ponto de orvalho e condicionamento do gás, que demandam elevado consumo de utilidades e geram irreversibilidades. Assim, este trabalho avalia, por meio de simulação em Aspen HYSYS V12.1, oportunidades de integração térmica em uma planta offshore de processamento de gás natural rico em CO2, buscando reduzir a demanda por utilidades quentes e frias e aumentar a eficiência do sistema. A metodologia baseia−se em simulação em Aspen HYSYS de uma planta de processamento típica do topside de um FPSO do Pré−Sal. O fluxograma desenvolvido inclui separador trifásico, estabilizadores de óleo, remoção de água por adsorção, condensação por expansão Joule−Thomson, compressores e separação de CO2 por permeação em membrana. A pesquisa envolveu construção do fluxograma, seleção do modelo termodinâmico adequado e análise dos balanços de massa e energia. Também está sendo realizada a identificação e análise de cargas térmicas do sistema, permitindo mapear demandas energéticas e potenciais de recuperação de calor, para integração térmica entre correntes, de forma a viabilizar a redução da demanda por utilidades quentes e frias. Uma das alternativas de aproveitamento de calor inclui recuperação de calor de gás exausto de turbinas e uso de circuitos intermediários de água quente, com vistas à minimização das demandas térmicas da planta. A partir da simulação a demanda energética de compressores e bombas foi estimada em 37,5 MW, exigindo cerca de 2 turbinas aeroderivadas para suprimento. Além disso, a corrente de saída da membrana apresenta potencial de reaproveitamento energético, enquanto as cargas dos aquecedores (154,08 MW) e resfriadores (131,54 MW) indicam oportunidade de integração térmica. Assim, a recuperação de energia no processo pode reduzir o consumo de utilidades externas, melhorar a eficiência operacional e diminuir as emissões de CO2 na cadeia upstream de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: BRIGAGÃO, George Victor. Technological alternatives for carbon abatement and exergy efficiency: power generation, processing of CO_2−rich natural gas, and biorefineries. 2019. 321 f. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) – Programa de Engenharia Ambiental, Escola Politécnica e Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. ARINELLI, L. O.; TROTTA, T. A. F.; TEIXEIRA, A. M.; DE MEDEIROS, J. L.; ARAÚJO, O. Q. F. Offshore processing of CO_2−rich natural gas with supersonic separator versus conventional routes. Journal of Natural Gas Science and Engineering, v. 46, p. 199−221, 2017. DOI: https://doi.org/10.1016/j.jngse.2017.07.010

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6986**

TITULO:Financiamento público e educação popular: contribuições e contradições do edital CPOP na experiência do Pré−Vestibular Popular NIDES/UFRJ

AUTOR(ES) : **JESSICA FERNANDES LEAL DA SILVA,ODARA RAFAELA MENEGUCI COELHO**

ORIENTADOR(ES): **MARTA DA SILVA BATISTA,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA**

RESUMO: Este trabalho analisa os avanços e as contradições estruturais da política de financiamento da Rede Nacional de Cursinhos Populares (CPOP), instituída em 2025, considerando sua contribuição para a manutenção técnica, material e pedagógica dos cursinhos populares e para a permanência de estudantes historicamente excluídos do ensino superior público. A análise baseia−se no relato de experiência da equipe de coordenação do Pré−Vestibular Popular (PVP) Educação para o Desenvolvimento Social, ação de extensão vinculada ao NIDES/CT/UFRJ e desenvolvida desde 2018. O projeto foi constituído em diálogo com organizações e movimentos sociais de territórios vulnerabilizados, com atuação inicial em Acari, Ilha do Fundão, Bom Pastor, em Belford Roxo, e Duque de Caxias. Sua prática pedagógica fundamenta−se em perspectivas freireanas, na gestão participativa, na Tecnologia Social e no enfrentamento ao racismo, à LGBTfobia, ao sexismo e ao capacitismo. Metodologicamente, o trabalho sistematiza criticamente a experiência da coordenação, articulando observação participante, planejamento pedagógico, acolhimento dos educandos, organização coletiva da equipe educadora e acompanhamento dos desafios encontrados. A análise considera o percurso do projeto, as mudanças produzidas pelo financiamento e os limites observados no período. Antes do edital, a redução dos investimentos e os cortes orçamentários nas universidades federais, somados aos efeitos da pandemia, levaram o projeto a sucessivas reorganizações e à possibilidade de descontinuidade. Entre os resultados observados após o acesso ao CPOP, destacam−se a manutenção de uma turma no Centro de Tecnologia, em parceria com o Sintufrj e a Amavila; o fortalecimento da articulação com a UNEAFRO RJ; a redução de dificuldades materiais; e o reconhecimento, ainda que parcial, do trabalho da equipe educadora e da coordenação. O edital também contribuiu para restabelecer condições de planejamento e continuidade das ações pedagógicas. Esses avanços, contudo, não eliminam as contradições da política. O financiamento temporário e condicionado ao edital não assegura estabilidade institucional nem responde integralmente às demandas de permanência dos educandos, frequência às aulas, acessibilidade e apoio psicossocial e pedagógico. Tais desafios se intensificam diante da heterogeneidade da turma e das desigualdades sociais que afetam a participação dos estudantes. Conclui−se que o CPOP representa uma conquista resultante da mobilização de fóruns e redes de educação popular e amplia as condições de funcionamento dos pré−vestibulares populares. Entretanto, sua contribuição permanece limitada quando não articulada a políticas permanentes de financiamento, assistência estudantil, acessibilidade e democratização do ensino superior. A experiência evidencia a relevância social e política do edital e a necessidade de superar seu caráter pontual para garantir continuidade, inclusão e condições efetivas de acesso e permanência.

BIBLIOGRAFIA: BEHRING, Elaine Rossetti; BOSCHETTI, Ivanete. Política social: fundamentos e história. 9. ed. São Paulo: Cortez, 2011. BRASIL. Ministério da Educação. CPOP: Rede Nacional de Cursinhos Populares. Brasília, DF: Ministério da Educação, 2025. Disponível em: https://www.gov.br/mec/pt−br/cpop. Acesso em: 5 jun. 2026. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 67. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6987**

TITULO:ELABORAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO QUÍMICA DO SUCO DE JABUTICABA EXTRAÍDO A QUENTE EM SUQUIFICADOR

AUTOR(ES) : **SAMUEL MONTEIRO GOMES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **ELLEN CRISTINA QUIRINO LACERDA,MARIANA MONTEIRO,DANIEL PERRONE**

RESUMO: A jabuticaba é uma fruta nativa da Mata Atlântica, com alta produtividade, cujo consumo é muito apreciado por suas características sensoriais agradáveis. O fruto inteiro apresenta elevados teores de carboidratos (76,5 − 90,1%), além de baixos teores de proteínas (0,9 − 5,0%), lipídios (0,5 − 1,8%) e cinzas (2,3 − 3,1%), valores expressos em base seca. A casca e as sementes concentram compostos fenólicos com potencial funcional e tecnológico, despertando interesse científico e industrial. Porém, a alta perecibilidade, decorrente da elevada umidade do fruto (79,4 − 87,4%), e a sazonalidade limitam sua comercialização. Para ampliar sua disponibilidade na entressafra e agregar valor ao fruto, diferentes processamentos tecnológicos são empregados, como a produção de sucos e bebidas alcoólicas fermentadas [1] [2]. O presente estudo teve como objetivo a caracterização química do suco integral de jabuticaba. O suco foi obtido por extração a 80 °C em suquificador , a partir de 61 kg de frutos, resultando em aproximadamente 25 L de suco, o qual foi envasado em garrafas plásticas e armazenado sob congelamento até a realização das análises. Para a caracterização química, foram realizadas análises de identificação e quantificação de antocianinas por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE), em quadruplicata . Ademais, foram determinados os valores de pH, sólidos solúveis totais (°Brix) em triplicata, bem como a cor instrumental, em duplicata. Quanto ao perfil de antocianinas, a cianidina−3−O−glicosídeo (C3G) foi o composto majoritário, apresentando concentração de 29,76 ± 0,46 mg/100 mL , seguida pela delfinidina−3−O−glicosídeo (D3G), com 3,15 ± 0,13 mg/100 mL . As formas agliconas cianidina e delfinidina foram detectadas, mas em concentrações abaixo do limite de quantificação. Esses resultados estão de acordo com a literatura, que aponta a C3G como a antocianina majoritária da jabuticaba, seguida pela D3G [3]. O pH foi de 3,34 ± 0,01, caracterizando o produto como ácido, contribuindo para reduzir o crescimento de microrganismos deteriorantes. O teor de sólidos solúveis totais foi de 13,22 ± 0,00 °Brix , compatível com frutos maduros e desejá vel para produtos derivados. A análise instrumental de cor apresentou os seguintes valores para os parâmetros L * (18,65 ± 0,00), a * (2,245 ± 0,05) e b * (0,82 ± 0,01), indicando baixa luminosidade e predominância de tonalidade avermelhada, dada à presença de antocianinas. Como etapa complementar da caracterização, está prevista a quantificação dos demais compostos fenólicos e da vitamina C por CLAE−DAD, visando avaliar o perfil fenólico e o potencial antioxidante do suco, já que esses compostos estão associados a benefícios à saúde humana. Após a caracterização química, o suco será utilizado no desenvolvimento de uma bebida mista de frutas carbonatada, vi sando à valorização da jabuticaba como matéria−prima e ao desenvolvimento de um produto inovador com potencial de inserção no mercado.

BIBLIOGRAFIA: [1] SOUZA, Agatta Caroline de; GERALDI, Marina Vilar; JUNIOR, Mario Roberto Marostica. Jaboticaba berry: Metabolic benefits, bioactive compounds, and opportunities for commercialization. Trends in Food Science & Technology, v. 157, p. 104894, 2025. [2] LIMA, Annete de Jesus Boari et al. Caracterização química do fruto jabuticaba (Myrciaria cauliflora Berg) e de suas frações. Archivos Latinoamericanos de Nutricion, v. 58, n. 4, p. 416, 2008. [3] NASCIMENTO, Roberto de Paula do et al. Jaboticaba peel: chemical composition, phenolic bioaccessibility, and health benefits. Food Bioscience, p. 108440, 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6996**

TITULO:FOSFORILAÇÃO DA LIGNINA VISANDO À OBTENÇÃO DE PROPRIEDADES ANTICHAMA

AUTOR(ES) : **PRISCILA POUBEL,RAFAELLA SILVA BRAGA,ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A lignina é um biopolímero natural, complexo e heterogêneo. Produzida em grandes quantidades como subproduto da indústria de papel e celulose, a lignina apresenta baixo custo, ampla disponibilidade e caráter renovável, tornando−se uma matéria−prima promissora para aplicações de maior valor agregado. Entre essas aplicações, destaca−se a modificação química da lignina para obtenção de materiais retardantes de chama. Nesse contexto, diversas estratégias têm sido empregadas para conferir essa propriedade à lignina, destacando−se a incorporação de elementos como o fósforo e nitrogênio. Neste trabalho, teve−se como objetivo a fosforilação da lignina utilizando fosfato de amônio monobásico com ureia para obtenção de uma lignina com potencial efeito retardante de chama. Para isso, foi realizado um planejamento fatorial completo composto por 19 ensaios, no qual foram avaliadas quatro variáveis: a massa de fosfato de amônio monobásico (0,91–2,17 g), a massa de ureia (1,42–5,65 g), o tempo de reação (1–2 h) e a temperatura de síntese (135–185 °C). A quantidade de água empregada correspondeu ao volume mínimo necessário para promover a completa solubilização da ureia e do fosfato de amônio monobásico em temperatura ambiente, sendo ajustada de acordo com as massas dos reagentes (2,457–6,444 mL). Os ensaios de síntese foram realizados em cadinhos de porcelana em estufa Memmert, com temperatura inicial de 35°C e condições de aquecimento definidas pelo planejamento experimental. Após a síntese, obteve−se um material com aspecto espumoso, que foi macerado e submetido à purificação em extrator Soxhlet durante 24 horas utilizando solução de ácido sulfúrico 2 % (m/m), visando à remoção de impurezas e resíduos reacionais. Em seguida, as amostras foram secas em estufa a 60 °C por, no mínimo, 24 horas. As amostras obtidas serão caracterizadas pelo método de azul de molibdênio para a quantificação do teor de fósforo incorporado, por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para averiguar a pureza da lignina obtida qualitativamente e por cromatografia avançada de polímeros (APC) para análise de massa molar. Amostras selecionadas com base no teor de fósforo e na massa molar também serão analisadas por termogravimetria (TGA). Como resultado preliminar, observou−se que o teor de fósforo apresentou maior dependência da temperatura de síntese do que das demais variáveis investigadas. Esse comportamento indica que a temperatura exerce influência significativa sobre a incorporação de fósforo ao material obtido, sendo esse aspecto objeto de análises complementares.

BIBLIOGRAFIA: MAARIR, Hafida; EL KHAYAT DRIAA, Yassine; CHARII, Hassan; BOUSSETTA, Abdelghani; MENNANI, Mehdi; GRIMI, Nabil; MOUBARIK, Amine. Lignin phosphorylation to enhance mechanical and physical properties and reduce formaldehyde emissions in plywood panels. RSC Advances, v. 16, n. 10, p. 9092–9107, 2026. DOI: 10.1039/D6RA00104A. ZHANG, Shanshan; LI, Shi−Neng; WU, Qiang; LI, Qian; HUANG, Jingda; LI, Wenzhu; ZHANG, Wen−Biao; WANG, Siqun. Phosphorus containing group and lignin toward intrinsically flame retardant cellulose nanofibril−based film with enhanced mechanical properties. Composites Part B: Engineering, v. 212, art. 108699, 2021. DOI: 10.1016/j.compositesb.2021.108699.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7021**

TITULO:Estudo teórico de um novo material bidimensional de silício baseado no THD−C

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE KUZNIEWSKI**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GONÇALVES DE MENEZES**

RESUMO: Recentemente, novos alótropos bidimensionais de carbono têm sido propostos como alternativas ao grafeno, exibindo propriedades estruturais e eletrônicas distintas decorrentes de suas geometrias cristalinas. Dentre esses materiais, destaca−se os alótropos não−benzenoidais, como o bifenileno, já sintetizado experimentalmente [1] , e o THD−C, proposto recentemente a nível teórico. Em particular, o THD−C é composto por anéis de quatro, seis e doze átomos de carbono e apresenta estabilidade dinâmica, caráter metálico e potenciais aplicações em armazenamento de energia e catálise [2] . Paralelamente, busca−se também materiais que possuem uma estrutura similar à dos alótropos de carbono, mas que são formados por átomos de silício, como o siliceno, já sintetizado experimentalmente [3] . O objetivo é combinar as excelentes propriedades vindas da estrutura com a facilidade em integrá−la em dispositivos eletrônicos já existentes, baseados em silício. Neste trabalho, realizamos um estudo teórico de uma estrutura análoga ao THD−C obtida pela substituição dos átomos de carbono por silício. Para isso, utilizamos cálculos de primeiros princípios baseados na Teoria do Funcional da Densidade (DFT), empregando o pacote computacional Quantum ESPRESSO. Começamos investigando a estabilidade do material, a partir do cálculo de suas propriedades mecânicas (energia de coesão, geometria de equilíbrio, constantes elásticas e espectro vibracional), e depois investigamos suas propriedades eletrônicas (estrutura de bandas, densidade de estados e caráter metálico). A partir da comparação com os resultados disponíveis para o THD−C, avaliamos os efeitos da substituição química sobre a estabilidade e as propriedades eletrônicas da estrutura, e identificamos possíveis aplicações em energia e catálise.

BIBLIOGRAFIA: [1] Q. Fan, L. Yan, M. W. Tripp et al, Science 372, 852 (2021). [2] T. Jenkins, A. M. Silva, M. G. Menezes, T. Thonhauser, S. Ullah, J. Phys. Chem. C 128, 10982 (2024). [3] P. Vogt, P. de Padova, C. Quaresima et al, Phys. Rev. Lett. 108, 155501 (2012).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7044**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE METODOLOGIA PARA A AVALIAÇÃO DO EFEITO REOLÓGICO NA FORMAÇÃO DE HIDRATOS

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA FERREIRA DE Sá**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

RESUMO: O aumento da demanda energética e a exploração de ambientes extremos trazem desafios importantes relacionados à garantia de escoamento (flow assurance), principalmente devido ao risco de formação de hidratos em tubulações. Paralelamente, os hidratos de dióxido de carbono (CO_2) vêm sendo estudados como alternativa promissora para captura, utilização e armazenamento de carbono (CCUS) devido à sua estabilidade (AMINNAJI et al., 2024). Estudos recentes utilizam a reologia de alta pressão e circuitos de escoamento dinâmico para avaliar esses efeitos complexos de viscosidade e escoamento (BAI; CHEN; LU, 2025; LIU et al., 2025). O objetivo deste trabalho é desenvolver uma proposta metodológica para avaliar a influência reológica na formação de hidratos de CO_2, mapeando mudanças significativas de viscosidade que indicam a formação dos cristais. A metodologia proposta está em fase de planejamento experimental e fundamentação teórica. Ela está sendo projetada para analisar sistemas de emulsões e de suspensões modelo formadoras de hidratos. Os ensaios pretendidos controlarão as seguintes variáveis operacionais: temperatura (grau de subresfriamento), pressão, taxa de cisalhamento e composição do sistema. Com base na revisão bibliográfica, assume−se a hipótese de que a temperatura exerce maior influência sobre a aceleração da formação dos hidratos do que a pressão (CAO et al., 2022). Espera−se, ainda, que a taxa de cisalhamento auxilie na dispersão do gás ou favoreça o espessamento da suspensão, dependendo da composição do sistema (LIU et al., 2025). O cronograma experimental prevê a avaliação inicial com fluido modelo sob baixas pressões e, em seguida, a caracterização do comportamento do sistema heterogêneo sob altas pressões. Pretende−se utilizar diferentes distribuições de partículas para reduzir o risco de deposição e obstrução nos ensaios em um reômetro de alta pressão. Como resultado esperado, o levantamento das propriedades reológicas visa contribuir para a formulação de modelos preditivos aplicáveis à indústria petrolífera, validando a confiabilidade da metodologia e ampliando a compreensão dos fenômenos associados à formação de hidratos.

BIBLIOGRAFIA: AMINNAJI, M. et al. Experimental investigation of CO_2 hydrate formation and rheological behavior in water−in−oil emulsions. 2024. BAI, Y.; CHEN, J.; LU, H. Rheological properties and flow dynamics of hydrate slurries under high pressure: A review. 2025. CAO, Xuewen et al. Hydrate−based CO_2 sequestration technology: Feasibilities, mechanisms, influencing factors, and applications. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 219, p. 111121, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7048**

TITULO:AVALIAÇÃO PRELIMINAR DO APROVEITAMENTO DE ÁGUA DE CHUVA COMO ESTRATÉGIA COMPLEMENTAR DE SEGURANÇA HÍDRICA EM UNIDADE INDUSTRIAL

AUTOR(ES) : **MANUELA PARAGUASSU DE LANNOY**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA ROCHA THOMAZ,MARCELO GOMES MIGUEZ,LUCIANA FERNANDES GUIMARAES**

RESUMO: O agravamento dos efeitos das mudanças climáticas, aliado ao aumento das demandas setoriais, têm intensificado a pressão sobre os recursos hídricos e impulsionado a busca por soluções que promovam maior segurança hídrica e resiliência operacional em empreendimentos industriais. Nesse panorama, o aproveitamento de água de chuva destaca−se como uma alternativa complementar capaz de contribuir para a diversificação das fontes de abastecimento, reduzir a dependência de mananciais convencionais e favorecer práticas alinhadas aos princípios da Gestão Integrada dos Recursos Hídricos (IWRM) e ao conceito de Água Positiva. O presente estudo tem como objetivo avaliar o potencial de aproveitamento de água de chuva em uma unidade industrial localizada na Região Metropolitana de Belo Horizonte, entre os municípios de Betim e Ibirité, considerando sua contribuição para o fortalecimento da segurança hídrica do empreendimento. O estudo integra uma linha de pesquisa voltada à identificação de fontes alternativas de suprimento para uso industrial, buscando, simultaneamente, reduzir o escoamento superficial na área analisada. A metodologia empregada consistiu na modelagem simplificada de balanço hídrico em reservatórios, utilizando dados hidrometeorológicos e ferramentas de geoprocessamento. Os dados pluviométricos e evaporimétricos foram obtidos junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), por meio da plataforma HidroWeb, considerando séries históricas dos últimos 20 anos de estações localizadas mais próximas da área de estudo, a partir das quais foram determinadas as médias mensais de precipitação e evaporação. Com o auxílio do software QGIS, foi realizado o levantamento das áreas potencialmente aptas à captação de água de chuva, incluindo coberturas prediais, superfícies do sítio industrial e áreas adjacentes com potencial de contribuição ao sistema. Adicionalmente, foi delimitada a área disponível para reservação hídrica dentro do empreendimento, utilizada para estimar a capacidade de armazenamento. Com base nessas informações, foram calculados os volumes mensais potencialmente captáveis e as perdas decorrentes da evaporação direta na superfície do reservatório. Assim, a partir do cálculo do balanço hídrico entre as entradas (precipitação direto e captada dos telhadas e as saídas do sistema (evaporação), foi realizada uma estimativa preliminar da parcela da demanda hídrica que poderia ser atendida com a alternativa. Essa abordagem permitiu avaliar o comportamento do sistema ao longo do ano hidrológico e sua capacidade de contribuir para o abastecimento industrial durante períodos de menor disponibilidade hídrica. Os resultados obtidos evidenciam a relevância de avaliações preliminares como instrumento de suporte ao planejamento em empreendimentos industriais. A metodologia proposta possibilita verificar, em nível de concepção, a viabilidade e a efetividade da alternativa como fonte complementar de abastecimento.

BIBLIOGRAFIA: ANA. Crise Hídrica. In: Relatório de Conjuntura dos Recursos Hídricos. Brasília, DF.: ANA, 2017. TSUTYIA, M. T. Abastecimento de Água. São Paulo: Departamento de Engenharia Hidráulica e Sanitária da Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7064**

TITULO:Extensão Universitária, Sustentabilidade e Divulgação Científica: A Integração entre o Desafio Solar Brasil e o UFRJMar.

AUTOR(ES) : **CLARA KURY DE MELO PEIXOTO,ANA PAULA DE OLIVEIRA PINTO,JUAN KAYKI PINTO FORTUNATO,OCIONE JOSé MACHADO,REGINA CÉLIA FREITAS MAGALHÃES**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: O presente trabalho apresenta a experiência extensionista desenvolvida no âmbito do Desafio Solar Brasil (DSB) e sua articulação com o projeto UFRJMar, destacando os processos de comunicação, organização e integração de equipes que possibilitam a realização de eventos de grande alcance social e acadêmico. Ambos integram o Programa Tecnologia Social e Ciências do Mar (TSCM) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), promovendo a articulação entre ensino, pesquisa e extensão por meio de ações voltadas à educação, sustentabilidade, inovação tecnológica e aproximação entre universidade e sociedade. O DSB constitui uma das principais iniciativas extensionistas do país na área de tecnologia e energias renováveis, reunindo estudantes do ensino superior e médio para o desenvolvimento de embarcações movidas exclusivamente por energia solar fotovoltaica. Mais do que uma competição acadêmica, o projeto configura−se como espaço de divulgação científica, formação profissional e intercâmbio de conhecimentos, envolvendo equipes multidisciplinares compostas por estudantes, professores, pesquisadores e extensionistas. Na edição de Macaé, em 2025, participaram dez equipes de diferentes instituições, fortalecendo a troca de experiências e soluções para o setor náutico. A organização do evento exige ampla estrutura de trabalho, incluindo planejamento, logística, comunicação institucional, produção de conteúdo multimídia, divulgação em redes sociais, gerenciamento de inscrições em plataformas digitais, recepção de participantes e acompanhamento das provas técnicas. Nesse contexto, a comunicação assume papel estratégico para ampliar o alcance das ações, promover o engajamento das equipes e fortalecer a visibilidade acadêmica das discussões sobre energias limpas e transição energética. Paralelamente, o UFRJMar foi criado com o objetivo de democratizar o conhecimento científico produzido na universidade, tendo o mar como eixo central mas também articulando com diferentes áreas, como saúde, meio ambiente e astronomia. Suas atividades ocorrem por meio de oficinas interativas e ações interdisciplinares voltadas a estudantes e professores da rede pública, fortalecendo a popularização da ciência e o diálogo entre universidade e sociedade. A participação da estudante extensionista na organização do DSB possibilitou compreender os desafios e potencialidades envolvidos na realização de eventos tecnológicos de grande porte, evidenciando a importância do trabalho colaborativo. A relação entre o DSB e o UFRJMar ocorre na utilização da extensão universitária como instrumento de transformação social, formação cidadã e difusão do conhecimento. Conclui−se que a integração entre esses projetos fortalece a formação acadêmica dos estudantes e amplia o impacto social das ações extensionistas desenvolvidas pela UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: KUNSCH, Margarida M. K. Planejamento de Relações Públicas na Comunicação Integrada. São Paulo: Summus. TORQUATO, Gaudêncio. Comunicação Empresarial e Comunicação Institucional. São Paulo: Summus. FORTES, Waldyr G.; SILVA, Mariângela B. R. Eventos: Estratégias de Planejamento e Execução. São Paulo: Summus. Excelente para construção de objetivos, cronogramas, avaliação e gestão de recursos.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7071**

TITULO:O papel da extensão universitária e seu impacto na sociedade: vivências no Desafio Solar Brasil

AUTOR(ES) : **OCIONE JOSé MACHADO,ANA PAULA DE OLIVEIRA PINTO,JUAN KAYKI PINTO FORTUNATO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo apresentar as experiências desenvolvidas no projeto de extensão Desafio Solar Brasil (DSB/UFRJ), iniciativa que integra desenvolvimento tecnológico sustentável, educação popular e extensão universitária no âmbito do Programa Tecnologia Social e Ciências do Mar (TSCM). O programa atua como eixo articulador estratégico, conectando demandas de inovação tecnológica a ações de impacto socioambiental, promovendo a integração entre universidade e sociedade. O DSB configura−se como um laboratório vivo de inovação tecnológica de relevância nacional, voltado à eficiência energética e à sustentabilidade. A iniciativa reúne equipes formadas por estudantes e professores do ensino superior e médio, desafiados a projetar, construir e operar embarcações — catamarãs ou monocascos — movidas exclusivamente por energia solar fotovoltaica. A dinâmica dos eventos do DSB, como na edição realizada em Macaé em 2025, caracteriza−se pela intensa interação com o público e pela realização de atividades técnico−científicas. Durante a competição, os protótipos passam por rigorosas inspeções elétricas e navais, seguidas por provas de regularidade e velocidade em ambiente aquático. Paralelamente, o evento promove a divulgação científica e o intercâmbio de conhecimentos entre instituições de ensino, pesquisadores e sociedade. Para assegurar ampla participação e visibilidade, as ações de comunicação e divulgação são desenvolvidas por meio de plataformas digitais, redes sociais e canais institucionais. O processo de inscrição de equipes, grupos independentes e voluntários ocorre mediante editais padronizados, garantindo transparência e organização. A realização do evento demanda estrutura operacional abrangente, envolvendo planejamento, logística, comunicação institucional, produção de conteúdo, gerenciamento de inscrições, recepção dos participantes, acompanhamento das atividades técnicas e interação com o público visitante. Nesse contexto, cada integrante exerce papel estratégico em sua área de atuação, contribuindo para o fortalecimento das ações extensionistas, para o engajamento das equipes participantes e para a ampliação da visibilidade acadêmica das discussões sobre energias renováveis e transição energética. A experiência prática acumulada ao longo das edições do DSB evidencia que a engenharia aplicada e a inovação tecnológica sustentável produzem impactos sociais, ambientais e educacionais positivos. Além disso, promovem a formação técnica e cidadã de estudantes do ensino médio e superior, capacitando−os para atuar diante dos desafios industriais, energéticos e ambientais contemporâneos.

BIBLIOGRAFIA: FORTES, Waldyr G.; SILVA, Mariângela B. R. Eventos: Estratégias de Planejamento e Execução. São Paulo: Summus. Excelente para construção de objetivos, cronogramas, avaliação e gestão de recursos. FARIAS, Luiz Alberto de; GANCHO, Carolina. "Eventos e sua importância para a gestão da comunicação organizacional na pós−modernidade". Organicom, v. 11, n. 20, 2014. Discute os eventos como instrumentos estratégicos de relacionamento e comunicação institucional

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7082**

TITULO:INTEGRAÇÃO DA ERGONOMIA E FATORES HUMANOS NO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS − MANUFATURA ADITIVA

AUTOR(ES) : **MATHEUS DE MORAES SILVA,MARIANA DE AMORIM MENEZES**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O projeto "Integração da Ergonomia e Fatores Humanos ao Desenvolvimento de Inovações para o Trabalho Offshore ” investiga como as atividades reais podem apoiar a concepção e a implementação de novas tecnologias. Entre as cinco tecnologias acompanhadas, este trabalho focaliza a Manufatura Aditiva (MA), considerando seu potencial para produzir peças sob demanda, reduzir dependências logísticas e responder a necessidades específicas de manutenção. O objetivo é apresentar resultados preliminares sobre o uso da MA e identificar elementos que contribuam para o desenvolvimento, ainda em andamento, de uma metodologia de implantação orientada pela Ergonomia. A Manufatura Aditiva (MA) tem se destacado nesse contexto. Sireesha et al. (2018) apontam que a tecnologia permite a produção de peças com geometrias complexas a partir de modelos digitais, oferecendo maior flexibilidade de design e redução do desperdício de material em comparação aos métodos convencionais. Omiyale e Farayibi (2020) destacam que sua principal vantagem para o setor está na possibilidade de fabricação de peças de reposição no próprio local de operação. Isso reduz o tempo de parada de equipamentos e a dependência logística, uma característica especialmente relevante em ambientes complexos. A pesquisa acompanha a implantação da MA em sete laboratórios vinculados a unidades operacionais no Brasil. Entre setembro de 2025 e fevereiro de 2026, foram realizadas reuniões online e visitas presenciais, registradas em diário de campo. Os dados indicam que as demandas partem principalmente das equipes de manutenção e estão relacionadas à quebra ou ao desgaste de peças, às especificidades dos componentes, à redução de custos e aos longos prazos de aquisição dos materiais originais. Um exemplo prático ocorreu em uma tarefa de medição de baterias. Durante uma visita ao laboratório, um eletricista relatou uma dificuldade vivenciada a bordo: precisava segurar simultaneamente o multímetro e as pontas de prova, o que dificultava a atividade. Para ilustrar, ele levou um protótipo improvisado que havia criado com pedaços de cano de PVC. A partir dessa solução construída no trabalho, a equipe do laboratório desenvolveu, em interação com o trabalhador, uma peça impressa em 3D que permitia realizar a medição com apenas uma das mãos. O protótipo foi encaminhado para teste a bordo e validação em campo. Esse caso demonstra que a efetividade da tecnologia vai além da capacidade técnica de produzir peças, exigindo um fluxo contínuo de validação. Esses achados serão incorporados à construção da metodologia do projeto, especialmente na definição de etapas para identificação de demandas, participação dos trabalhadores, prototipagem e validação operacional. Como continuidade, a pesquisa ampliará as observações em laboratórios e unidades, comparará casos de uso e avaliará as condições organizacionais necessárias à apropriação da MA.

BIBLIOGRAFIA: Omiyale, B. O., & Kayode Farayibi, P. (2020). Additive manufacturing in the oil and gas industries: A review. Analecta Technica Szegedinensia, 14(1), 9–18. https://doi.org/10.14232/analecta.2020.1.9−18 SIREESHA, Merum et al. A review on additive manufacturing and its way into the oil and gas industry. RSC Advances, v. 8, n. 40, p. 22460–22468, 2018. DOI: 10.1039/C8RA03194K.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7091**

TITULO:Ampliação de Escala de Membranas Híbridas à Base de Pebax 1657 Impregnado com Líquido Iônico para Separação de CO_2 em Módulos Disco−Tubo

AUTOR(ES) : **PAULO VICTOR E SILVA BADOLATO**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER,ALBERTO CLAUDIO HABERT,AMANDA LORETI HUPSEL**

RESUMO: A tecnologia de processos de separação com membranas poliméricas possui crescente destaque em aplicações de captura e tratamento de gases, surgindo como uma alternativa promissora, devido ao seu menor consumo energético e a sua simplicidade operacional quando comparada a processos convencionais [1]. Esforços consideráveis são realizados atualmente para o desenvolvimento de membranas seletivas com desempenho e vida útil superiores às disponíveis comercialmente [2]. Uma membrana composta de filme fino à base do copolímero Pebax 1657® e do líquido iônico [m−2−HEA][Pr] foi desenvolvida pela equipe, e apresentou excelente desempenho na separação de CO2/CH4. Prosseguindo com esses resultados, o estudo atual teve como objetivo ampliar a escala de produção dessas membranas, e avaliar sua aplicação em módulos do tipo disco−tubo (DT). As membranas foram produzidas a partir da técnica de recobrimento por imersão. Suportes porosos de polisulfona no formato de envelope disco−tubo foram imersos em soluções poliméricas à base de Pebax 1657/[m−2−HEA][Pr] para a formação da camada seletiva, em bateladas de oito membranas. Para realização do controle de qualidade, cada batelada foi avaliada em um módulo mini−DT, construído pela equipe, sendo uma versão de menor área (até 0,37m2) de um módulo disco−tubo convencional. Os gases utilizados para os testes foram CO2, N2 e CH4, utilizando uma pressão de alimentação em torno de 20 bar, pressão de permeado em torno de 16 a 19 bar, e uma diferença de pressão média de cerca de 3 bar. Após a validação dos conjuntos de membranas, os módulos completos foram montados e testados em uma escala ampliada, utilizando áreas efetivas aproximadas de 2 m2 e 4 m2. Os testes no mini−DT demonstraram boa reprodutibilidade entre as bateladas de oito membranas, apresentando permeâncias médias de CO2 de 103 ± 16 GPU e seletividades adequadas para os pares CO2/N2 e CO2/CH4, de 62 ± 12 e 41 ± 9, respectivamente. Posteriormente, os testes realizados nos módulos montados com ambas as áreas de permeação avaliadas confirmaram a viabilidade do escalonamento, mantendo um desempenho compatível com os valores observados durante o controle de qualidade e os valores obtidos em bancada. Para a montagem com 4 m2, a permeância média de CO2 obtida foi de aproximadamente 153 GPU, com seletividade CO2/CH4 de 30 e CO2/N2 de 49. Os resultados demonstraram que as membranas híbridas desenvolvidas à base de Pebax 1657/[m−2−HEA][Pr] podem ser produzidas em maior escala e integradas a módulos do tipo disco−tubo sem uma perda significativa de desempenho, demonstrando assim seu potencial para futuras aplicações industriais em processos que visam a separação de CO2.

BIBLIOGRAFIA: [1] HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de Separação por Membranas. [S. l.: s. n.], 2006. [2] MA, C. et al. Recent progress on thin film composite membranes for CO2separation. Journal of CO2 Utilization, [s. l.], v. 42, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7127**

TITULO:LINGUAGENS VISUAIS PARA A DEMOCRATIZAÇÃO DO ACESSO À INFORMAÇÃO ACADÊMICA COM ENFOQUE NO ENSINO FUNDAMENTAL E MÉDIO

AUTOR(ES) : **YSABELLE ESTEVAO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN,LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: "Espaços de informática e ensino−aprendizagem" é uma das áreas de atuação do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS), que busca compreender e divulgar as tecnologias de informação e comunicação (TICs) a partir de oficinas, pesquisas e discussões com foco no letramento digital e na popularização e democratização dos conhecimentos acadêmicos. Uma proposta ora em desenvolvimento é a da produção de um mangá baseado no artigo de Ivan Marques, "Reserva de Mercado: um mal entendido caso político−tecnológico de ‘sucesso’ democrático e ‘fracasso’ autoritário", para poder apresentá−lo de uma forma mais visual e inclusiva (para que alcance estudantes de todos os níveis, como os de Ensino Fundamental (8 e 9 ano) até os de graduação e pós−graduação), procurando dar conta de transmitir uma experiência histórica do Brasil na fabricação de minicomutadores, mais conhecida como a Reserva de Mercado. O objetivo central do trabalho, ora em sua fase inicial, é o da disseminação dos saberes acadêmicos através da tradução de seus textos mais densos para formatos e linguagens adequados especialmente aos jovens de escolas públicas do Rio de Janeiro onde o LabIS já empreende ações. Partindo da experiência de tradução integral do texto de Ivan Marques para uma linguagem popular. O esforço orienta−se na direção de garantir que o rigor do pensamento do autor seja preservado, ainda que o conteúdo tenha sido remodelado para formatos de fácil entendimento. A metodologia utiliza recursos lúdicos e multimodais, como histórias em quadrinhos (HQs), fanzines, entre outros, para converter textos tradicionalmente “difíceis” em narrativas de mais fácil compreensão. Essa abordagem visa capacitar o estudante a interpretar temas considerados "penosos", estimulando uma curiosidade ativa pela pesquisa científica. Para o ano de 2026, as previsões deste tópico incluem o lançamento da versão finalizada da tradução da obra de Ivan Marques e sua aplicação experimental em oficinas no CIEP 386 – Guilherme da Silveira Filho, onde o LabIS se encontra ativo. Assim, espera−se consolidar um modelo de mediação pedagógica que reduza o abismo comunicacional entre a produção universitária e a educação básica. Espera−se que a mudança de linguagens atue como uma poderosa ferramenta pedagógica, permitindo que jovens de escolas públicas compreendam a construção de uma sociedade tecnologicamente autônoma e soberana e, desta forma, que valorizem a produção científica nacional.

BIBLIOGRAFIA: MARQUES, Ivan da Costa. Reserva de Mercado: um mal entendido caso político−tecnológico de “sucesso” democrático e “fracasso” autoritário.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7135**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS COM SAL DE PRATA PARA A SEPARAÇÃO DE PROPENO E PROPANO

AUTOR(ES) : **BRUNNA SOARES DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER,ANA CAROLINA DA SILVA**

RESUMO: Na indústria petroquímica o propeno é considerado uma matéria prima de suma importância, porém ao ser obtido no craqueamento da nafta e desidrogenação de parafinas deve ser submetido a processos de purificação para o melhor rendimento e aproveitamento em processos químicos. Com isso, a separação de propeno/propano por meio de membranas poliméricas vem sendo estudada como alternativa promissora ao processo já estabelecido na indústria atual, que apresenta como principal desvantagem o elevado consumo energético. Neste projeto, foram desenvolvidas membranas densas preparadas pela incorporação de sal de prata (AgCF3SO3) no polímero PVDF−HFP (10 % m/m) para a separação propeno/propano. A adição do sal de prata tem como objetivo promover a interação específica e reversível com o gás de interesse por meio da complexação pi entre o íon Ag+ e a olefina, resultando em maiores valores de permeabilidade. No entanto, existe a problemática da redução da prata com o tempo, o que impacta negativamente no desempenho do processo de separação dos gases. O objetivo deste trabalho foi investigar os principais causadores da redução da prata, assim como a estabilidade da membrana sob diferentes condições, tais como exposição à luz, ao hidrogênio, à presença de umidade, à secagem completa da membrana, entre outros. Os testes de permeação foram realizados em uma célula de permeação em que a membrana é colocada e submetida ao vácuo para a purga de eventuais gases adsorvidos e posterior pressurização do sistema na pressão desejada para determinar a permeabilidade dos gases puros. Além de avaliar o potencial de aplicação das membranas nessa separação, esses procedimentos permitiram investigar e identificar os principais fatores que ocasionam a redução da prata, bem como outras condições que impactam o desempenho do processo. Os resultados obtidos indicaram que determinadas condições de exposição podem influenciar positivamente o desempenho da membrana, enquanto outras levaram à queda na capacidade de separação, contribuindo para uma melhor compreensão dos limites operacionais do sistema. Como perspectivas futuras, seriam a regeneração das membranas para prolongar a vida útil, a caracterização de outros fatores que possam vir a impactar o processo e o desenvolvimento de testes que simulem de forma mais próxima as condições reais de aplicação industrial, visando aproximar essa tecnologia de uma possível implementação em escala.

BIBLIOGRAFIA: ZHANG, Jinxuan; ALI, Sharafat; FENG, Xianshe. Highly selective and stable facilitated transport membranes for olefin/paraffin separation. [S.l.: s.n., s.d CAMPOS, Antoniel Carlos C. et al. A Perspective of Solutions for Membrane Instabilities in Olefin/Paraffin Separations: A Review. [S.l.: s.n., s.d.].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7138**

TITULO:INFLUÊNCIA DA ADIÇÃO DE SOLVENTE NA PERFORMANCE DE REVESTIMENTOS ORGÂNICOS A BASE DE EPÓXI

AUTOR(ES) : **EDUARDO FRANCO CHRISTIAN HALM,NYKOLLE FABIANE CAMILO FERNANDES,FLáVIO V V SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **ISABEL MARGARIT-MATTOS**

RESUMO: O objetivo desse trabalho é avaliar se a adição de solvente influencia no desempenho de uma tinta epóxi 100 % de sólido/volume em ensaios tradicionais, além de analisar o efeito desse solvente em condições sob ciclo de pressão. A motivação é a constante busca de formulações alternativas que contribuam para melhorar e prolongar o desempenho de revestimentos anticorrosivos. A demanda de alto desempenho é um fator de relevante ascendente para equipamentos de difícil acesso e/ou sujeitos a condições de altíssima agressividade, visando diminuir custo com troca de peças ou paradas não programadas devido a corrosão. As tintas são constituídas por quatro grupos de matérias primas: solventes, resinas, pigmentos e aditivos. No entanto, algumas tintas são formuladas com 100 % de sólidos, geralmente epóxi, ou seja, não há solvente em sua composição, possibilitando atingir altas espessuras em uma única demão e, por não haver solvente, a espessura úmida é a mesma que a espessura seca, visto que não ocorrerá a evaporação do solvente. Atualmente, não há estudos sobre a relação de desempenho dos revestimentos sob efeito de variações de pressão. Esse não é um parâmetro de envelhecimento abordado em normas usuais reconhecidas pela comunidade industrial. No entanto, demandas no contexto de CCUS (carbon capture, utilization and storage) e utilização de hidrogênio como fonte alternativa de energia elétrica, por serem gases que vão demandar dispositivos para armazenamento e distribuição, estimulam o investimento para aprofundar conhecimento sobre os efeitos das variações de pressão desse agente. A metodologia dessa pesquisa consiste em comparar o desempenho anticorrosivo de tintas epóxi 100% de sólidos contendo cargas em formato de microesferas de vidro, com e sem adição de 5% de solvente. Nesse trabalho, foi utilizado o solvente orgânico xileno. Foram realizados ensaios em autoclave com amostras distribuídas em fase vapor e fase líquida, com pressurização variando entre 50 – 100 bar, com CO2 e N2. O desempenho será caracterizado com medidas de aderência pelo método pull−off, a fim de avaliar como a adição do xileno influência nas forças de coesão e aderência nas interfaces metal/revestimento e carga/matriz durante o processo de envelhecimento. Essa caracterização será complementada com impedância eletroquímica (EIS) e análise mecânica dinâmica (DMA), visando à caracterização termomecânica dos revestimentos novos e envelhecidos, para relacionar essas propriedades com o desempenho nos ensaios. Ensaios complementares incluem permeabilidade ao vapor d'água e absorção de água, além do extrato aquoso para ensaio de perda de massa, comparando−o com a técnica eletroquímica de polarização potenciodinâmica.

BIBLIOGRAFIA: MARGARIT−MATTOS, Isabel CP. EIS and organic coatings performance: Revisiting some key points. Electrochimica Acta, v. 354, p. 136725, 2020. NASCIMENTO, Áquila V. et al. Effects of CO2 and pressure cycles on corrosion protective coatings. Progress in Organic Coatings, v. 210, p. 109724, 2026. SHAO, Ziya et al. High−pressure induced acceleration pathways for water diffusion in heavy duty anticorrosion coatings under deep ocean environment:(I) The samples subjected to high−pressure pre−processing. Progress in Organic Coatings, v. 170, p. 106948, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7139**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DA PURIFICAÇÃO DE CANABIDIOL SINTÉTICO PARA ESTUDOS DE DEGRADAÇÃO FORÇADA

AUTOR(ES) : **IASMIN SOUZA CONCEIçãO,FERNANDA DA SILVA PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **PATRICIA SANTOS DE ALENCAR,RODRIGO OCTAVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,FELIPE LOPES NUNES DA SILVA**

RESUMO: Os efeitos da Cannabis sativa são atribuídos principalmente ao canabidiol (CBD)[1], que apresenta alto potencial terapêutico para dor crônica e ansiedade, sem efeitos psicoativos. O estabelecimento da viabilidade comercial requer estudos de degradação forçada para definir parâmetros de estabilidade e armazenamento. A cristalização é uma etapa crítica de purificação, sendo fundamental para alcançar alta pureza e assim garantir a eficácia e a segurança do Ingrediente Farmacêutico Ativo (IFA). Logo, o objetivo deste trabalho é sintetizar CBD por uma rota híbrida (fluxo contínuo/batelada) e otimizar processos sucessivos de purificação e cristalização para atingir um padrão de pureza ≥ 99,99 %, em conformidade com os requisitos regulatórios para estudos de degradação forçada. O CBD foi sintetizado por uma rota de duas etapas integrando condições de fluxo contínuo e batelada[2]. A identidade estrutural do produto foi confirmada por espectroscopia de Ressonância Magnética Nuclear (RMN de ^{1}H e ^{13}C). O produto bruto foi submetido à purificação utilizando diferentes sistemas de solventes (MeOH/n−heptano; MeOH/Hâ□□O 90:10 com isooctano; e MeOH/Hâ□□O 90:10 com n−heptano), seguida de filtração em plugue de sílica. Por fim, o CBD foi cristalizado[3] em n−heptano a −10 °C e lavado com isooctano gelado. A pureza das amostras foi determinada por cromatografia gasosa com detector por ionização em chama (CG−FID), utilizando coluna HP−5ms. Após a síntese, o CBD foi obtido como um óleo viscoso escuro (74 % de pureza). Para atender ao limite de 99,99 % exigido para estudos de degradação, purificações sucessivas foram realizadas. As etapas iniciais elevaram a pureza para 83 %, e o tratamento subsequente com sílica atingiu 90 %. A cristalização em n−heptano a −10 °C aumentou ainda mais esse valor para 99,5 %. Entretanto, esse resultado permanece abaixo da especificação para o IFA, tornando necessária maior otimização. Embora a cristalização tenha promovido uma melhora significativa na pureza do composto, os níveis obtidos ainda não atenderam integralmente aos critérios regulatórios para estudos de estabilidade. No entanto, os resultados demonstram o potencial da estratégia empregada, indicando que ajustes adicionais nas condições de cristalização e a implementação de etapas de pré−purificação poderão viabilizar o alcance dos requisitos regulatórios em trabalhos futuros.

BIBLIOGRAFIA: 1. Bonini, S. A.; Premoli, M.; Tambaro, S.; et al. J. Ethnopharmacol. 2018, 227, 300–315. https://doi.org/10.1016/j.jep.2018.09.004. 2. Braga, F. C.; da Silva, F. L. N.; Ramos, T. de O.; et al. Chem. Asian J. 2024, 19, e202400689. https://doi.org/10.1002/asia.202400689 3. Pulido−Bonilla, J. A.; et al. Journ. Nat. Prod. 2025. https://doi.org/10.1021/acs.iecr.5c01551

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7141**

TITULO:Identificação de falhas de combustão em motor diesel marítimo com redes neurais convolucionais: comparação entre gramian angular field e markov transition field

AUTOR(ES) : **AYLLON TORRES SCHERWINSKI,RICARDO HOMERO RAMIREZ GUTIERREZ,LUIZ VAZ**

ORIENTADOR(ES): **ULISSES A. MONTEIRO**

RESUMO: Os motores diesel marítimos operam sob condições severas e por longos períodos, sendo a falha de combustão em cilindros individuais (misfire) uma das mais relevantes, pois provoca redução de potência, vibração excessiva, maior consumo de combustível e desgaste acelerado. Sua identificação automática, e em especial a do cilindro afetado, é essencial para a manutenção preditiva, já que os métodos tradicionais dependem de inspeções periódicas e análise manual. Este trabalho tem por objetivo investigar o uso de Redes Neurais Convolucionais (CNN) para detectar essas falhas em um motor MTU Série 4000 de doze cilindros em V, classificando treze condições (operação normal e falha individual em cada cilindro) a partir do sinal de torque torcional. Na metodologia, cada janela do sinal é convertida em imagem bidimensional e classificada por uma ResNet18 pré−treinada na ImageNet e adaptada por transfer learning (HE et al., 2016). O autor atua na implementação dos códigos, na geração das representações e no treinamento e avaliação dos modelos. Trabalhos anteriores no mesmo contexto indicaram que a representação Gramian Angular Field (GAF) obteve o melhor desempenho (THOMAZ et al., 2024); a partir disso, compara−se o GAF com o Markov Transition Field (MTF), que codifica as transições entre estados do sinal (WANG; OATES, 2015), verificando se fornece padrões mais discriminativos, sobretudo na distinção entre cilindros com assinaturas torcionais semelhantes. As representações são avaliadas por acurácia, F1−score macro, precisão e revocação. Espera−se identificar a técnica mais adequada ao diagnóstico, contribuindo para o monitoramento contínuo e não intrusivo dos sistemas de propulsão marítima.

BIBLIOGRAFIA: HE, K.; ZHANG, X.; REN, S.; SUN, J. Deep residual learning for image recognition. In: IEEE CONFERENCE ON COMPUTER VISION AND PATTERN RECOGNITION, 2016, Las Vegas. Proceedings... New York: IEEE, 2016. p. 770–778. DOI: 10.1109/CVPR.2016.90. THOMAZ, F. A. et al. Identification of misfire faults in a marine diesel engine using machine learning and operational parameters. In: ENCIT, 2024, Foz do Iguaçu. WANG, Z.; OATES, T. Imaging time−series to improve classification and imputation. In: IJCAI, 2015, p. 3939−3945.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7164**

TITULO:Simulação mecanicista da moagem semi−autógena em batelada

AUTOR(ES) : **IURY DE JESUS RODRIGUES,THALES SANTIAGO MEDEIROS GAMA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO MAGALHAES DE CARVALHO**

RESUMO: A cominuição (britagem e moagem) está entre os processos de maior consumo energético e custo operacional no processamento mineral das usinas. Por isso, ferramentas de simulação são importantes para prever o desempenho dos equipamentos sob diferentes condições de operação, reduzindo testes experimentais e os custos associados à criação e otimização dos circuitos. A moagem é uma operação de redução de partículas por meio da aplicação de esforços mecânicos. Em moinho de bolas, a quebra ocorre principalmente pela ação dos corpos moedores de aço, enquanto nos moinhos semi−autógenos (SAG) o próprio minério atua como meio de moagem junto à carga reduzida de bolas. A moagem SAG demanda estrito controle, pois seu desempenho depende das propriedades de quebra das partículas que atuam como corpos moedores autógenos. Assim, é imprescindível ter modelos matemáticos capazes de descrever o processo. Modelos empíricos e fenomenológicos têm limitada capacidade preditiva da moagem SAG pois não desacoplam o comportamento do minério do ambiente de moagem, tornando necessário o uso de modelos mecanicistas. O modelo mecanicista de quebra para moagem desenvolvido na UFRJ descreve os mecanismos de quebra de partícula de forma independente do ambiente de moagem. Aplicado inicialmente em moinhos de bolas[1], o modelo mostrou−se como uma poderosa ferramenta preditiva de processos de moagem em moinhos de bolas, barras, atritores e planetários. A formulação para moagem SAG foi apresentada em 2011[2]. Nessa abordagem, simulações pelo Método dos Elementos Discretos (DEM) da movimentação da carga moedora são combinadas a modelos de quebra no modelo do balanço populacional. O grande diferencial do modelo está na capacidade de descrever fisicamente múltiplos mecanismos de quebra. O modelo trata explicitamente a quebra volumétrica (de corpo), caracterizada pela fratura catastrófica sob impactos intensos, e a quebra superficial (abrasão/lascamento), gerada por estresses de cisalhamento ou impactos com energias inferiores à energia de fratura. Além disso, o modelo introduz o conceito de acúmulo de dano, prevendo o enfraquecimento de partículas quando submetidas a choques incapazes de induzir fratura[2,3]. Este trabalho tem como objetivo analisar a aplicação do modelo mecanicista na previsão da moagem de minérios de cobre e ferro em um moinho SAG batelada com 60 cm de diâmetro operando sob condições controladas de carga de bolas e velocidade de rotação. Para tal, foram realizadas simulações DEM do movimento da carga moedora de bolas e autógena que geraram o espectro de energias de impacto. Simulações usando o modelo mecanicista UFRJ foram realizadas a partir de dados da literatura. Os resultados mostram que foi possível calcular a contribuição de cada mecanismo de quebra na geração de fragmentos. Destacando−se a dominância da quebra superficial no minério de cobre e da volumétrica no minério de ferro. A evolução da granulometria do produto apresentou boa correlação com a literatura.

BIBLIOGRAFIA: [1] Tavares, L. M., & de Carvalho, R. M. (2009). Modeling breakage rates of coarse particles in ball mills. Minerals Engineering, 22(7−8), 650−659. [2] CARVALHO, R. M.; TAVARES, L. M. Leaping forward in SAG and AG mill simulation using a mechanistic model framework. In: Proceedings of the International Conference on Autogenous and Semi−Autogenous Grinding Technology (SAG 2011), Vancouver, Canadá, 2011. [3] TAVARES, L. M. Analysis of particle fracture by repeated loading as damage accumulation. Powder Technology, v. 190, n. 3, p. 327−339, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7167**

TITULO:ESTRATÉGIAS DE DESCARBONIZAÇÃO DA CADEIA DE SUPRIMENTOS DO SETOR DE ÓLEO E GÁS E AVALIAÇÃO DAS EMISSÕES DE GASES DE EFEITO ESTUFA

AUTOR(ES) : **WENDELL PEREIRA DIONIZIO,LORENA DALMASO DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA REIS DE ARAUJO**

RESUMO: A crescente preocupação com as mudanças climáticas tem aumentado a busca por estratégias capazes de reduzir as emissões de gases de efeito estufa (GEE) em setores como o de Óleo e Gás (O&G). Nesse contexto, a descarbonização da cadeia de suprimentos surge como uma alternativa para atender à demanda energética global, em conformidade com os compromissos ambientais estabelecidos internacionalmente (Abbasi; Choukolaei,2023). Além de sua importância para o crescimento econômico e segurança energética, o setor de O&G desempenha um papel relevante na transição para sistemas energéticos mais sustentáveis. A cadeia de suprimentos do setor de O&G é composta por três segmentos: upstream (exploração e produção), midstream (transporte) e downstream (refino e distribuição) (CHENG; CHEN; SU,2023). O presente trabalho tem como objetivo analisar estratégias de descarbonização aplicáveis à cadeia de suprimentos do setor de óleo e gás e utilizar fatores de emissão do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) como ferramenta para estimativa das emissões de GEE. A pesquisa foi inicialmente desenvolvida por meio de revisão bibliográfica de caráter exploratório, utilizando para a busca de artigos a base de dados ScienceDirect, com as palavras−chave: “sustainability”, “supply chain”, “decarbonization strategies”, “greenhouse gas emissions”. O período de busca abrangeu os últimos 10 anos. Os resultados preliminares evidenciaram que tecnologias como captura, utilização e armazenamento de carbono, integração de fontes renováveis de energia, eletrificação de processos operacionais e utilização de biocombustíveis apresentam elevado potencial para reduzir as emissões de GEE das operações ao longo da cadeia de suprimentos. A próxima etapa da pesquisa consistirá na aplicação dos fatores de emissão do IPCC para quantificar as emissões de CO 2 e identificar as principais fontes de emissão de GEE em cada segmento da cadeia, contribuindo para estratégias de mitigação mais eficazes e para o desenvolvimento de uma cadeia de suprimentos mais sustentável.

BIBLIOGRAFIA: Abbasi S, Choukolaei H.A. A systematic review of green supply chain network design literature focusing on carbon policy. Decision Analytics Journal, 16, 2023. CHENG X; CHEN K.; SU Y. Green innovation in oil and gas exploration and production for meeting the sustainability goals. ResourcesPolicy,87, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7169**

TITULO:UTILIZAÇÃO DE CASCALHOS MODELO PARA ESTUDOS DE DESCONTAMINAÇÃO DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO

AUTOR(ES) : **INGRID LEONCIO CLEIN,BRUNO RODRIGUES CANCELA**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: A geração de cascalhos contaminados por fluidos de perfuração representa um desafio experimental e ambiental, especialmente quando a continuidade dos estudos depende do acesso a cascalhos reais, frequentemente restritos, heterogêneos e de baixa disponibilidade. Por esse motivo, há a necessidade de buscar alternativas com o uso de compostos de características similares, como cascalhos modelo, visando sua utilização em substituição aos cascalhos reais, facilitando a execução de estudos laboratoriais sem a dependência de tal material. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo reunir os principais avanços na literatura científica voltados ao desenvolvimento de cascalhos modelo capazes de simular litologias areníticas, carbonáticas e de folhelho, visando sua aplicação futura em ensaios de contaminação por fluidos de perfuração e posterior descontaminação. A metodologia adotada nesta etapa consistiu em levantamento e análise crítica da literatura, utilizando o ScienceDirect e Google Scholar como bases de dados, sobre resíduos sólidos de perfuração, variabilidade litológica dos cascalhos, materiais sintéticos análogos, fluidos de perfuração não aquosos e aquosos 1 . Também foi investigado o uso de fluidos modelo, para utilização em substituição ao fluido de perfuração com ênfase na identificação de parâmetros relevantes para formulação, caracterização e validação desses materiais. Como resultado da revisão, ficou evidente que fatores como a litologia, permeabilidade e porosidade dos compostos influenciam diretamente o comportamento dos cascalhos, sua heterogeneidade e sua resposta em análises laboratoriais. Além disso, a literatura ainda necessita de protocolos padronizados para a formulação de cascalhos modelo, embora haja consenso quanto à importância de se obter diferentes composições para cada tipo de litologia, assim como granulometria, porosidade e permeabilidade como importantes propriedades a serem avaliadas, visando a adequação do cascalho modelo às características de cascalhos reais. Além disso, ainda foram encontradas diversas técnicas utilizadas para determinação das propriedades dos materiais, como difração e fluorescência de raios−X; microscopia eletrônica de varredura; análises térmicas (TGA e DSC), dentre outras 2,3 . Conclui−se, com base nesta revisão, de forma preliminar, que a utilização de cascalhos modelo constitui uma alternativa metodológica promissora, visando a substituição de cascalhos reais em experimentos laboratoriais, sendo ainda necessária a determinação de protocolos de avaliação quanto aos cascalhos produzidos, garantindo um grau mínimo de similaridade com os cascalhos reais. Agradecimentos: Os autores agradecem ao apoio financeiro do Programa de Recursos Humanos da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis – PRH−ANP, gerido pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), Brasil. Processo nº 2025/02341−7 e ao CNPq.

BIBLIOGRAFIA: 1COSTA, L. C.; CARVALHO, C. F.; SOARES, A. S. F.; SOUZA, A. C. P.; BASTOS, E. F. T.; GUIMARÃES, E. C. B. T.; MARQUES, M. R. C. Physical and chemical characterization of drill cuttings: A review. Marine Pollution Bulletin, 194, 115342. 2023. 2FLOREZ, J. J. A.; FERRARI, J. V.; MICHELON, M.; ULSEN, C. Construction of synthetic carbonate plugs: A review and some recent developments. Oil & Gas Science and Technology–Revue d'IFP Energies nouvelles, 74, 29. 2019. 3FEDRIZZI, R. M.; DE CEIA, M. A. R.; MISSÁGIA, R. M.; SANTOS, V. H.; NETO, I. L. Artificial carbonate rocks: Synthesis and petrophysical characterization. Journal of Petroleum Science and Engineering, 163, 303−310. 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7174**

TITULO:AVALIAÇÃO E ANÁLISE DO IMPACTO DE ATRASOS DE COMUNICAÇÃO EM SIMULAÇÕES GEOGRAFICAMENTE DISTRIBUÍDAS EM REMPO REAL PARA SISTEMAS ELÉTRICOS

AUTOR(ES) : **JOSÉ GUILHERME**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Devido à massiva inserção de fontes renováveis no Sistema Interligado Nacional (SIN), como a solar e a eólica, diversos benefícios estão sendo alcançados, tais como a maior diversidade energética e a descarbonização da rede. Apesar disso, novos desafios operacionais surgiram. Além da característica intermitente dessas fontes, sua participação reduz a inércia agregada da rede. Esse cenário, somado ao aumento da complexidade dos sistemas elétricos modernos, exige novas metodologias de controle para integrar, de forma segura e confiável, as fontes conectadas via conversores. Essas estratégias precisam ser validadas por simulações computacionais, que demandam elevado poder de processamento devido ao rigoroso nível de detalhamento exigido. Nesse contexto, destaca−se a Simulação Geograficamente Distribuída (GDS). É fundamental ressaltar que, a GDS consiste na execução coordenada de simulações em tempo real distribuídas entre laboratórios geograficamente distintos, podendo integrar ensaios Hardware−in−the−Loop (HIL) ou Power Hardware−in−the−Loop (PHIL). O intuito principal é viabilizar o teste integrado de sistemas elétricos de grande porte, unindo recursos descentralizados cuja concentração em uma única instalação seria tecnicamente inviável. A grande vantagem dessa abordagem é a integração de ambientes especializados, por exemplo, um laboratório dedicado à energia eólica simulando a geração e outro focado em estudos de proteção simulando a transmissão, permitindo que cada centro preserve informações sensíveis sem a necessidade de compartilhá−las com os demais. Contudo, como a GDS ocorre usualmente via internet, os atrasos de comunicação (latência) introduzidos pela rede não são desprezíveis. Essa característica limita o escopo do estudo e impacta diretamente a estabilidade, a acurácia e a fidelidade da simulação. Sendo assim, o objetivo desta pesquisa é avaliar os limites de estabilidade da GDS diante dos atrasos de comunicação e investigar estratégias para mitigação dos efeitos da latência. A atuação do estudante bolsista neste projeto concentra−se na modelagem dos estudos de caso para GDS, na montagem e configuração do setup experimental para emulação de uma GDS local e na configuração de rede dos simuladores em tempo real disponíveis no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFAE). Como a pesquisa encontra−se em estágio inicial, serão apresentados os resultados preliminares das simulações de comunicação realizadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] ANTERO, Gabriel de Souza. Avaliação de interfaces de dados para co−simulação de sistemas elétricos em tempo real. 2023. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023. [2] VOGEL, Steffen et al. Improvements to the Co−simulation Interface for Geographically Distributed Real−time Simulation. IEEE, p. 6655−6662, 2019. [3] MONTI, Antonello et al. A Global Real−Time Superlab: Enabling high penetration of power electronics in the electric grid. IEEE Power Electronics Magazine, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7202**

TITULO:Comissionamento de um sistema automático para determinação da CMC de surfactantes utilizando bomba dosadora fabricada por impressão 3D

AUTOR(ES) : **CLARA FRADE DE SOUZA BARRETO,ARLEY SENA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A concentração micelar crítica (CMC) é um parâmetro fundamental na caracterização de surfactantes [1], cuja determinação frequentemente requer sistemas automatizados de elevado custo, motivando o desenvolvimento de alternativas de baixo custo baseadas em impressão 3D. Este trabalho teve como objetivo o comissionamento de um sistema automático para determinação da concentração micelar crítica (CMC) de surfactantes, composto por uma bomba seringa dosadora de baixo custo acoplada a um condutivímetro Gehaka, modelo CG2000. A bomba seringa foi desenvolvida utilizando uma plataforma Arduino para o controle lógico e um motor de passo NEMA 17 para controle de fluxo, integrados a uma estrutura mecânica composta por barra roscada e peças externas fabricadas via impressão 3D para o acionamento da seringa. Foram realizados testes experimentais com água Milli−Q a 25°C para avaliar a precisão e a repetibilidade do sistema. A densidade da água foi medida em triplicata no densímetro Anton Paar DSA 5000 M, obtendo−se o valor médio de 0,996717 g/cm³, com concordância de 99,97% em relação ao valor de referência [2]. Os ensaios de injeção com seringas de vidro (1 mL) e plástico (3 mL) e passos de deslocamento de 1 mm e 0,5 mm permitiram determinar os coeficientes de calibração da bomba (y em mg, x em mm): para a seringa de vidro, $y = 58{,}861x - 0{,}0182$ ($R^2 = 1$); para a seringa de plástico, $y = 68{,}848x - 29{,}852$ ($R^2 = 1$). Observou−se também que a estabilidade mecânica da seringa ao ser acoplada ao sistema influencia diretamente a precisão das medidas. Como validação, o sistema foi aplicado na determinação da CMC do surfactante dodecil sulfato de sódio (SDS) por condutividade, obtendo−se valores de CMC entre 4 e 6 mmol/L, compatíveis com a literatura para SDS [3]. Os resultados obtidos indicam que o sistema apresenta desempenho satisfatório para sua aplicação na determinação automática da CMC de surfactantes por condutividade elétrica, constituindo uma alternativa de baixo custo para laboratórios de ensino e pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: [1] Elarbi, F.M., Janger, A.A., Abu−sen, L.M., Ettarhouni, Z.O. Determination of CMC and interfacial properties of anionic (SDS) and cationic (CPB) surfactants in aqueous solutions. American Journal of Engineering Research (AJER), 2020, 9(8), 118−126. [2] Haynes, W.M. (Ed.). CRC Handbook of Chemistry and Physics, 97th ed., CRC Press, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7210**

TITULO:PRODUÇÃO DE LIPASE ANCORADA EM DEBRIS CELULAR A PARTIR DE ÓLEO DE FRITURA RESIDUAL

AUTOR(ES) : **ANDREY BARDASSON DE MARINS,RAFAELLE FRANSON COELHO BITTENCOURT,ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Lipases são enzimas importantes, com ampla aplicação industrial, atuando principalmente nas mais diversas classes de reações com compostos lipídicos. Uma das espécies de microrganismos capazes de produzir essas enzimas é Yarrowia lipolytica , que se destaca devido à sua grande capacidade de produzir lipases e por sua adaptação a diversas condições de cultivo (Bankar et al. 2009). Além disso, essa levedura é capaz de produzir lipases que permanecem ancoradas na parede celular, sendo consideradas naturalmente imobilizadas (Fraga et al., 2018). No entanto, a produção dessa enzima ainda apresenta elevado custo para uso industrial. A utilização de resíduos, como o óleo de fritura, pode contribuir não apenas para a redução de custo desse processo, como também para a redução do impacto ambiental causado por esses materiais. Assim, este trabalho avalia a produção de lipase ancorada à parede celular de Y. lipolytica utilizando óleo de fritura de soja ou algodão como matéria−prima. Foi empregado um tratamento por ultrassom para a obtenção da fração de debris celulares contendo a lipase naturalmente imobilizada. A determinação da atividade enzimática foi realizada por método colorimétrico com detecção em espectrofotômetro UV−Vis. Foram realizados cultivos em Erlenmeyer utilizando óleo de fritura de algodão e de soja na concentração de 1% (v/v), em duplicata experimental e triplicata analítica, com o objetivo de identificar a condição mais favorável para a produção da enzima. Comparativamente, o óleo de fritura de soja apresentou os melhores resultados, alcançando atividade enzimática de 164 U/g e crescimento celular de 6,6 g/L. Apesar do cultivo contendo o óleo de fritura de algodão ter apresentado maior crescimento celular (7,2 g/L), a atividade do debris celular foi inferior (94 U/g). Posteriormente, o cultivo foi conduzido em biorreator de bancada utilizando óleo de fritura de soja como fonte de carbono. Nessa condição, foi possível obter atividade enzimática de 571 U/g, representando um aumento superior a três vezes em relação aos experimentos em Erlenmeyer, além de crescimento celular de 11,85 g/L. Como continuidade do trabalho, serão avaliados parâmetros como pH, aeração e outras condições de cultivo que possam influenciar a produção da lipase ancorada, com o objetivo de identificar as condições mais favoráveis para o processo e seu futuro escalonamento.

BIBLIOGRAFIA: BANKAR, Ashok V.; KUMAR, Ameeta R.; ZINJARDE, Smita S. Environmental and industrial applications of Yarrowia lipolytica. Applied microbiology and biotechnology, v. 84, n. 5, p. 847−865, 2009. FRAGA, Jully L. et al. Use of Yarrowia lipolytica lipase immobilized in cell debris for the production of lipolyzed milk fat (LMF). International Journal of Molecular Sciences, v. 19, n. 11, p. 3413, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7215**

TITULO:Encapsulamento de ativos fotoprotetores em partículas poliméricas biodegradáveis

AUTOR(ES) : **MARCELLY SANTOS SILVA,JULYANE NASCIMENTO ANDRADE TORRES,LUCIANA DA SILVA DUTRA,RAFAEL COELHO DE LIMA,MARTINA COSTA CERQUEIRA PINTO,ELISABETE PEREIRA DOS SANTOS,ZAIDA FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **LETÍCIA DE SOUZA MIRANDA,JOSÉ CARLOS PINTO**

RESUMO: Cerca de 30% dos tumores malignos registrados no Brasil correspondem ao câncer de pele carcinoma, o mais comum entre todos os tipos de câncer. O aumento da incidência está associado, entre outros fatores, à exposição às radiações ultravioleta, reforçando a necessidade do desenvolvimento de tecnologias fotoprotetoras mais seguras e eficazes. Nesse contexto, o encapsulamento desses compostos fotoprotetores em partículas poliméricas surge como uma estratégia para reduzir a exposição direta desses compostos ao tecido cutâneo e minimizar potenciais riscos à saúde. A produção de partículas poliméricas biodegradáveis contendo ativo fotoprotetor destaca−se por oferecer maior proteção à saúde da população e ser uma alternativa sustentável. Assim, o presente projeto busca desenvolver novas partículas poliméricas de poliéster à base de ácido succínico contendo diferentes compostos fotoprotetores, como avobenzona (AVO), octocrileno (OCT) e octil metoxicinamato (OMC), para aplicação na área de cosméticos. Foram avaliadas diferentes nanopartículas de polímeros biodegradáveis, que foram caracterizadas quanto à composição (Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier – FTIR), morfologia (Microscopia Eletrônica de Varredura − MEV), distribuição de tamanhos de partícula (Espalhamento Dinâmico de Luz – DLS) e fator de fotoproteção − FPS (Transmitância/Absorvância UV). Os resultados obtidos até o momento mostram que a tecnologia de encapsulamento amplifica consideravelmente o fator de proteção solar das formulações quando comparadas às formulações contendo filtro livre nas mesmas concentrações. A solução polimérica contendo os ativos fotoprotetores foi adicionada à solução de PVA e submetida à técnica de emulsificação−evaporação de solvente para produção das nanopartículas. Foram obtidas nanopartículas com tamanhos médios superiores a 100 nm. As formulações foram preparadas e incorporadas em um creme base comercial. Após essa etapa, as formulações foram analisadas quanto à eficácia de fotoproteção. Ao incorporar os látices com as nanopartículas no creme base, observa−se aumento expressivo dos valores de FPS das formulações com a combinação de ativos encapsulada (de 7 para até 28), além do aumento do comprimento de onda crítico. Esses resultados confirmam a ação fotoprotetora das nanopartículas e sugerem um amplo espectro de proteção, com atuação nas faixas UVA e UVB. Dessa forma, conclui−se que é possível realizar o encapsulamento dos compostos fotoprotetores em nanopartículas poliméricas biodegradáveis por meio da técnica de emulsificação−evaporação de solvente. O encapsulamento foi capaz de melhorar significativamente a eficácia das formulações, permitindo a obtenção de FPS elevados com baixas concentrações de ativos.

BIBLIOGRAFIA: RUSZKIEWICZ, J. A.; PINKAS, A.; FERRER, B.; PERES, T. V.; TSATSAKIS, A.; ASCHNER, M. Neurotoxic effect of active ingredients in sunscreen products, a contemporary review. Toxicology Reports, v. 4, p. 245–259, 2017. MIRANDA, L. D. S.; DUTRA, L.; PINTO, M. C. C.; LIMA, R. C.; NELE, M.; PINTO, J. C. Encapsulation of organic ultraviolet photoprotective actives into poly(methyl methacrylate) nanoparticles for sunscreen formulations. Journal of Applied Polymer Science, v. 141, n. 34, e55857, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7221**

TITULO:NANOPARTÍCULAS POLIMÉRICAS DE PLGA CONTENDO QUERCETINA PARA APLIACAÇÃO ORAL NO TRATAMENTO DA LEISHMANIOSE

AUTOR(ES) : **RENATA SALLES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ROSIANE FREIRE DOS SANTOS,BARTIRA ROSSI-BERGMANN,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: A leishmaniose é uma doença parasitária negligenciada que afeta milhões de pessoas em regiões tropicais e subtropicais, constituindo um importante problema de saúde pública. Os tratamentos atualmente disponíveis apresentam limitações significativas, como elevada toxicidade, longos períodos terapêuticos e diversos efeitos adversos, fatores que comprometem a adesão dos pacientes e favorecem o abandono do tratamento. Nesse contexto, torna−se necessária a busca por novas estratégias terapêuticas que sejam mais seguras, eficazes e menos tóxicas. A quercetina é um flavonoide amplamente encontrado em plantas, reconhecido por suas propriedades antioxidante, antiparasitária, anti−inflamatória. Estudos demonstram que esse composto apresenta atividade promissora contra diferentes espécies de Leishmania. Entretanto, sua aplicação terapêutica é limitada pela baixa solubilidade em água, reduzida biodisponibilidade oral, instabilidade em diferentes condições de pH e rápida degradação no trato gastrointestinal. Nesse cenário, sistemas nanoestruturados de liberação controlada surgem como uma alternativa promissora para superar essas limitações. O poli(ácido lático−co−glicólico) (PLGA) é um polímero biodegradável, amplamente empregado no desenvolvimento de nanopartículas devido à sua capacidade de proteger compostos instáveis, aumentar a biodisponibilidade, promover liberação controlada e favorecer o direcionamento terapêutico. Diante disso, o objetivo deste trabalho foi desenvolver, caracterizar e avaliar o potencial biológico de nanopartículas de PLGA contendo quercetina para aplicação no tratamento da leishmaniose. As nanopartículas foram obtidas pelo método de nanoprecipitação e caracterizadas quanto ao tamanho hidrodinâmico, índice de polidispersidade (PDI), potencial zeta, rendimento, teor de fármaco e eficiência de encapsulação. A formulação contendo quercetina apresentou tamanho médio de 305,8 nm e PDI de 0,2, indicando adequada formação das nanopartículas e distribuição homogênea de tamanho. O rendimento obtido foi de aproximadamente 73%. Para fins comparativos, foram produzidas nanopartículas brancas (sem o fármaco), que apresentaram tamanho médio de 255,5 nm e PDI de 0,1, caracterizando uma população predominantemente monodispersa, com rendimento teórico de aproximadamente 68,5%. A formulação contendo quercetina apresentou teor real de 7,425%, eficiência de encapsulação de 75% e potencial zeta de −20,59 mV, sugerindo adequada estabilidade coloidal. Os resultados obtidos demonstram o potencial das nanopartículas de PLGA como sistema carreador para a quercetina, promovendo adequada formação estrutural, elevada eficiência de encapsulamento e estabilidade físico−química promissora. Como perspectivas futuras, serão realizados estudos de citotoxicidade, avaliação do mecanismo de ação celular, ensaios de eficácia in vitro contra formas amastigotas intracelulares de Leishmania e estudos in vivo para avaliação do perfil farmacocinético.

BIBLIOGRAFIA: 1.SOUSA−BATISTA, A. J. et al. As nanocápsulas de núcleo lipídico aumentam a eficácia oral da quercetina na leishmaniose cutânea. Parasitologia, nov. 2017, v. 144, n. 13, p. 1769−1774. DOI: 10.1017/S003118201700097X. Epub em 27 jun. 2017. PMID: 28653597. 2. MARTINS, C. et al. Funcionalização de PLGA e derivados de PLGA para aplicações de entrega de fármacos e regeneração tecidual. Advances in Healthcare Materials, jan. 2018, v. 7, n. 1. DOI: 10.1002/adhm.201701035. Epub em 24 nov. 2017. PMID: 29171928.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7234**

TITULO:ESTUDO DA MICELIZAÇÃO TERMOSSENSÍVEL DE COPOLÍMEROS PLURONIC POR DLS E µDSC: INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA E DA COMPOSIÇÃO DO MEIO

AUTOR(ES) : **ANDREY BARDASSON DE MARINS,FERNANDA VELOSO DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **JORGE DE ALMEIDA RODRIGUES JUNIOR**

RESUMO: Os Pluronics são surfactantes do tipo copolímero tribloco PEO−PPO−PEO, em que o PEO é o poli(óxido de etileno) e o PPO é o poli(óxido de propileno). Esses copolímeros possuem caráter termossensível, ou seja, existe uma faixa de temperatura na qual ambos os segmentos PEO e PPO são hidrofílicos, e ele se apresenta na forma de unímero. Em temperaturas mais elevadas, o segmento PPO se torna hidrofóbico, sofrendo desidratação, formando então, um surfactante, formando micelas. A temperatura em que ocorre essa transição é denominada de Temperatura Micelar Crítica (CMT) e é crucial para determinar diversos fenômenos como a formação de géis. A termossensibilidade dos Pluronics é de grande interesse da indústria farmacêutica devido ao potencial desses sistemas para o desenvolvimento de dispositivos de liberação controlada de medicamentos, em que a CMT é ajustada para se adequar à temperatura fisiológica (pele ou do sangue) para atuar como gatilho de liberação controlada. Logo, a determinação da CMT é crucial para a otimização das suas aplicações. Esse parâmetro pode ser identificado por algumas técnicas, mas a mais utilizada na literatura é a microcalorimetria diferencial de varredura (µDSC), que é resumida a obter pequenas variações na absorção de calor de uma amostra a cada unidade de temperatura. Como na micelização há desidratação, a redução da camada de solvatação requer o fornecimento de calor, caracterizando um fenômeno endotérmico que pode ser detectado na forma de um pico numa curva da técnica. No presente trabalho a técnica de espalhamento dinâmico de luz (DLS) foi utilizada em varredura de temperatura para obter os raios hidrodinâmicos tanto unímeros, micelas e agregados micelares dos Pluronics F68 e F127. Foram analisados diversos sistemas contendo Pluronics em concentrações diversas, na presença e ausência de sal, NaCl através da técnica de DLS. Para fins de comparação, foram também realizadas algumas análises por µDSC de sistemas selecionados. O objetivo deste trabalho, portanto, é comparar as técnicas citadas, µDSC e DLS, no que diz respeito à detecção da formação de micelas. Nas análises por espalhamento dinâmico de luz, os valores de temperatura onde ocorriam as transições de estruturas menores para maiores (possível transição unímero/micela), não correspondeu à CMT obtida por µDSC para os sistemas analisados de F68. Por outro lado, houve razoável concordância entre as técnicas entre a maioria dos sistemas analisados de F127. Conclui−se que, na verdade, alguns Pluronics podem micelizar antes dos fenômenos térmicos observados na calorimetria. Isso foi perceptível graças ao aumento repentino de tamanho obtido através da técnica de espalhamento de luz (DLS). Este trabalho apresenta, portanto, de forma inédita, uma mudança na percepção do fenômeno de micelização termo−dependente, em que a micelização, ou agregação de copolímeros, pode acontecer antes mesmo da desidratação ser significativa a ponto de resultar em um evento térmico detectável.

BIBLIOGRAFIA: Malmsten, Martin and Lindman, Bjoern. Self−assembly in aqueous block copolymer solutions. Macromolecules, 1992v. 25, n. 20, p. 5440−5445. 10.1021/MA00046A049 Shriky, Bana et al. Pluronic F127 thermosensitive injectable smart hydrogels for controlled drug delivery system development. Journal of Colloid and Interface Science, 2020, v. 565, p. 119−130. 10.1016/j.jcis.2019.12.096

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7236**

TITULO:Calibração alternativa do densímetro Anton Paar DMA 4200 M, para determinação de densidade em condições de alta pressão e temperatura.

AUTOR(ES) : **FELDY JODELPH ESPOIR MOUKAMBOU,JOHN PINZON**

ORIENTADOR(ES): **PAPA MATAR NDIAYE**

RESUMO: A determinação precisa da densidade sob condições de alta pressão é fundamental para a caracterização termofísica de fluidos aplicados à engenharia química, indústria do petróleo, modelagem PVT e simulação de processos industriais. Em densímetros de tubo vibrante, como o Anton Paar DMA 4200 M, a densidade é correlacionada ao quadrado do tempo periódico de oscilação do sistema, sendo influenciada por variações de temperatura (T) e pressão (P). A calibração sob condições elevadas de temperatura e pressão deve considerar os efeitos da compressibilidade dos fluidos, da expansão térmica e das deformações do tubo vibrante, além da validação experimental com substâncias de referência[1]. Estudos recentes destacam a importância da avaliação dos efeitos mecânicos do sistema oscilante e da estabilidade do modelo de calibração para garantir a confiabilidade dos resultados[2]. Este trabalho propõe uma metodologia alternativa de calibração do densímetro Anton Paar DMA 4200 M, acoplado a um sistema composto por bomba de seringa e piston−cell. O sistema operou entre 1 e 150 bar e temperaturas de 20 a 80 °C, sendo estabilizado por 15 minutos antes de cada medição. As medições foram realizadas em triplicata para avaliar a repetibilidade e a estabilidade experimental. A metodologia consiste em um protocolo padronizado utilizando três fluidos de referência (água, tolueno e hexano). A partir dos tempos periódicos de oscilação obtidos em diferentes condições de temperatura e pressão, foi ajustada uma equação de calibração, posteriormente validada com fluidos diferentes dos utilizados na calibração, permitindo avaliar sua capacidade preditiva na determinação da densidade sob alta pressão e temperatura. Com base nos dados obtidos, foi utilizado um modelo polinomial para prever a densidade em função do tempo periódico (τ), da temperatura (T) e da pressão (P). Os resultados confirmaram a relação física entre a densidade e τ^2, complementada por termos de correção associados aos efeitos térmicos e compressivos. O ajuste apresentou elevado desempenho estatístico (R^2 = 0,999795), com baixos erros de predição (RMSE = 0,002069 g/cm³; MAE = 0,001865 g/cm³; MAPE = 0,224200%), indicando excelente capacidade preditiva do modelo. A validação será realizada com substâncias distintas das utilizadas na calibração, incluindo pentano, etanol, hexadecano e uma amostra de petróleo. Conclui−se que a metodologia apresenta coerência física e confiabilidade metrológica para medições de densidade até 150 bar, constituindo uma base sólida para aplicação em outros fluidos sob condições de alta pressão e temperatura.

BIBLIOGRAFIA: 1. Akhmadiyarov, A. A., Marczak, W., Petrov, A. A., & Rakipov, I. T. (2021). Measurements of density at elevated pressure–a vibrating−tube densimeter calibration, uncertainty assessment, and validation of the results. Journal of Molecular Liquids, 336, 116196. 2. von Preetzmann, N., Zipplies, D., Span, R., & Richter, M. (2024). Utilization of a high−pressure vibrating tube densimeter for liquids at temperatures down to 100 K. International Journal of Thermophysics, 45(5), 72. 3. Prokopová, O., Blahut, A., Hajduch, J., Kučnirová, K., Censký, M., Aminian, A., ... & Vinš, V. (2023). Influence of Isomeric Composition and Sample Handling on the Liquid Density of Hydrofluorethers Meas

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7242**

TITULO:INFLUÊNCIA DE POLIMORFISMOS GENÉTICOS NO TORQUE APÓS O DANO MUSCULAR INDUZIDO POR EXERCÍCIOS EXCÊNTRICOS EM HUMANOS

AUTOR(ES) : **THAINÁ CLAUDINO GONÇALVES,RAYSSA FARNEZI LIMA,FERNANDA DE OLIVEIRA FERREIRA SCHMIDT,LILIAM FERNANDES DE OLIVEIRA,THIAGO TORRES DA MATTA,DIOGO ANTONIO TSCHOEKE**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: INTRODUÇÃO : O Dano Muscular Temporário (DMT) pode ser induzido por exercício excêntrico. Além disso, é um fenômeno fisiológico caracterizado por microlesões que disparam processos adaptativos, essenciais para a hipertrofia muscular. No entanto, a resposta ao DMT é altamente heterogênea (1). OBJETIVO : Investigar as alterações temporais da contração isométrica voluntária máxima, desconforto muscular de início tardio e as alterações fisiológicas ocorridas após o DMT. MÉTODOS : Participaram do estudo vinte e quatro homens jovens e saudáveis (27 ± 4 anos, 76.5 ± 9.9 kg, 176.72 ± 8.99 cm). O DMT foi induzido por quatro séries de dez contrações excêntricas máximas dos flexores do cotovelo em dinamômetro isocinético (Biodex System 4 Pro , Nova York, EUA). A Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) foi avaliada no baseline e após 48 horas. Amostras de DNA foram coletadas por swab bucal para genotipagem dos SNPs. As diferenças entre os genótipos foram avaliadas por análise de variância (ANOVA), seguida pelo pós−teste de Tukey. O nível de significância adotado foi de p RESULTADOS : O polimorfismo rs12722 (COL5A1) apresentou associação ao torque após o DMT. No baseline, o genótipo CC apresentou o maior valor médio de torque (97,4 ± 15,1 N.m.), seguido pelo CT (75,0 ± 15,8) e TT (69,8 ± 12,7), com TT apresentando torque significativamente menor em relação a indivíduos CC e CT (p = 0,009). Após 48 horas do DMT, os indivíduos CC apresentaram maior torque em relação aos genótipos TT (82,8 ± 19,1 vs. 52,3 ± 15,6 N·m; p = 0,019) e CT (56,4 ± 19,2 N·m; p = 0,033). CONCLUSÃO : O COL5A1 (rs12722) influenciou na produção de torque e recuperação. Compreender o impacto dos polimorfismos genéticos para o torque muscular é relevante para o treinamento esportivo personalizado e a medicina esportiva de precisão, requerendo mais pesquisas com mais genes e participantes adicionais. Palavras−chaves: polimorfismos; dano muscular temporário; torque.

BIBLIOGRAFIA: Cabral HV, Meiburger KM, de Oliveira LF, Vieira TM. Changes in supramaximal M−wave amplitude at different regions of biceps brachii following eccentric exercise of the elbow flexors. Eur J Appl Physiol. janeiro de 2021;121(1):307–18. doi:10.1007/s00421−020−04520−4

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7253**

TITULO:ASSOCIAÇÃO ENTRE VARIANTES GENÉTICAS E ALTERAÇÕES NO TORQUE MUSCULAR APÓS DANO MUSCULAR INDUZIDO POR EXERCÍCIO EXCÊNTRICO

AUTOR(ES) : **LUDMILA XAVIER,FERNANDA DE OLIVEIRA FERREIRA SCHMIDT,LILIAM FERNANDES DE OLIVEIRA,THIAGO TORRES DA MATTA,DIOGO ANTONIO TSCHOEKE**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: INTRODUÇÃO: O Dano Muscular Temporário (DMT), induzido por exercício excêntrico, caracteriza−se por microlesões que disparam processos adaptativos, essenciais para a hipertrofia muscular. Contudo, a magnitude da resposta ao DMT é altamente heterogênea [1] . A Glutathione S−transferase Pi 1 (GSTP1) está envolvida em processos metabólicos, que podem regular a resposta ao exercício [2] . OBJETIVO: Investigar as alterações temporais da contração isométrica voluntária máxima e as alterações fisiológicas ocorridas após o DMT e sua relação com o polimorfismo rs1695. MÉTODOS: Participaram do estudo vinte e quatro homens jovens e saudáveis (27 ± 4 anos, 76.5 ± 9.9 kg, 176.72 ± 8.99 cm). O DMT foi induzido por quatro séries de dez contrações excêntricas máximas dos flexores do cotovelo em dinamômetro isocinético (Biodex System 4 Pro, Nova York, EUA). A Contração Isométrica Voluntária Máxima (CIVM) foi avaliada no baseline e após 48 horas. Amostras de DNA foram coletadas por swab bucal para genotipagem do SNP rs1695. As diferenças entre os genótipos foram avaliadas por análise de variância (ANOVA), seguida pelo pós−teste de Tukey. O nível de significância adotado foi de p RESULTADOS: Foi observado efeito significativo do genótipo GG (106,0 ± 6,7, p = 0,022) sobre o torque no baseline em comparação aos genótipos AG (80,8 ± 9,56) e AA (72,2 ± 18,0). As comparações demonstraram que indivíduos GG apresentaram torque significativamente maior em relação a indivíduos AA e AG. Da mesma forma, 48 horas após o DMT, o genótipo GG apresentou valores superiores aos observados no genótipo AA (96,2 ± 0,1 vs. 54,1 ± 20,7 N·m; p = 0,015). CONSIDERAÇÕES FINAIS : O alelo G do rs1695 está associado a maiores níveis de força muscular e a uma menor redução do torque após o DMT. Compreender a influência dos polimorfismos genéticos pode contribuir para o treinamento personalizado e a medicina esportiva de precisão, embora mais estudos sejam necessários. Palavras−chaves: Polimorfismo Genético; dano muscular temporário; Contração Isométrica.

BIBLIOGRAFIA: 1.Cabral HV, Meiburger KM, de Oliveira LF, Vieira TM. Changes in supramaximal M−wave amplitude at different regions of biceps brachii following eccentric exercise of the elbow flexors. Eur J Appl Physiol. janeiro de 2021;121(1):307–18. doi:10.1007/s00421−020−04520−4 2. Zarebska A, Jastrzebski Z, Ahmetov II, et al (2017) GSTP1 c.313A>G polymorphism in Russian and Polish athletes. Physiological Genomics 49:127–131. https://doi.org/10.1152/physiolgenomics.00014.2016

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7265**

TITULO:TANGRAM−AI: Um Assistente Inteligente para Modelagem de Desempenho e Controle Baseado em Aprendizado

AUTOR(ES) : **THEO CASTILHO GOUNOT**

ORIENTADOR(ES): **EDMUNDO,ROSA MARIA MERI LEÃO**

RESUMO: A modelagem estocástica é amplamente utilizada para analisar sistemas computacionais, redes de comunicação e mecanismos de controle. Entretanto, ferramentas especializadas frequentemente exigem conhecimento aprofundado de linguagens de modelagem específicas, criando uma barreira para novos usuários. Neste trabalho, apresentamos o TANGRAM−AI, uma extensão do ambiente TANGRAM−II que LLMs com conhecimentos especializados do domínio para permitir a construção, interpretação e refinamento de modelos por meio de linguagem natural. A arquitetura proposta é composta por quatro elementos principais: o ambiente TANGRAM−II, uma interface de interação com o usuário, um mecanismo baseado em LLM e um conjunto de Skills especializadas (Conjuntos de prompts pré−determinados para explicação de uma tarefa específica). Essas Skills encapsulam conhecimento sobre a sintaxe da linguagem, suas construções semânticas, padrões recorrentes de modelagem e procedimentos de execução. O sistema suporta dois modos de operação complementares: um modo de modelagem automática, capaz de transformar descrições textuais em modelos completos, e um modo socrático, voltado ao ensino, que conduz o usuário passo a passo durante o processo de modelagem. Em uma interação com o sistema, o usuário descreve ao longo de uma ou mais mensagens o modelo em linguagem natural e, após verificar−lo, o sistema pergunta sobre as métricas a serem observadas seguindo para uma última verificação do modelo. Após aprovação do modelo, o sistema constroi o arquivo de tangram e resolve segundo os métodos escolhidos pelo usuário. Além de facilitar a construção de modelos de desempenho, o TANGRAM−AI incorpora mecanismos para validação sintática, depuração, geração automática de arquivos de especificação e execução dos solucionadores disponíveis no TANGRAM−II. O ambiente também permite a implementação de técnicas de Aprendizado por Reforço, incluindo algoritmos como Q−Learning, utilizando os recursos de simulação já existentes na plataforma. A avaliação foi realizada utilizando dezoito modelos clássicos de desempenho e confiabilidade previamente desenvolvidos em disciplinas e projetos de pesquisa. O assistente foi capaz de gerar corretamente os arquivos de modelagem para todos os casos analisados, identificando variáveis de estado, eventos, relações entre objetos e métricas de desempenho. Quando confrontado com descrições incompletas ou ambíguas, o sistema realizou questionamentos adicionais para refinar a especificação do modelo. Como estudos de caso, foram desenvolvidos um modelo de repetidores quânticos com restrições de fidelidade e um problema de navegação robótica baseado em aprendizado por reforço. Os resultados demonstram que o TANGRAM−AI reduz significativamente a complexidade da modelagem formal, tornando o ambiente mais acessível para atividades de ensino, pesquisa e prototipação rápida, sem comprometer o rigor analítico exigido pela avaliação de desempenho.

BIBLIOGRAFIA: W. Kwon, Z. Li, S. Zhuang, Y. Sheng, L. Zheng, C. H. Yu, J. E. Gonzalez, H. Zhang, and I. Stoica, “Efficient memory management for large language model serving with pagedattention,” in Proceedings of the ACM SIGOPS 29th Symposium on Operating Systems Principles, 2023 E. de Souza e Silva, A. P. C. da Silva, A. A. de Arag˜ao Rocha, R. M. M. Le˜ao, F. P. Duarte, F. J. S. Filho, G. D. G. Jaime, and R. R. Muntz, “Modeling, analysis, measurement and experimentation with the TANGRAM−II integrated environment,” in Proceedings of the 1st International Conference on Performance Evaluation Methodologies and Tools (VALUETOOLS), 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7277**

TITULO:Estudo numérico−experimental de cabos umbilicais sob compressão mecânica radial considerando diferentes condições de geometrias e carregamento

AUTOR(ES) : **LORENA MAYUMI DE LIMA SHIMADA,LUCAS VELLOSO TEIXEIRA LEITE,ILSON PARANHOS PASQUALINO**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO: Cabos umbilicais submarinos são equipamentos essenciais em sistemas de produção offshore, podendo ser compostos por linhas hidráulicas, cabos elétricos, fibras ópticas, tubos metálicos ou mangueiras termoplásticas e elementos estruturais responsáveis pela transmissão de energia, sinais de controle, comunicação e fluidos entre a unidade de produção e demais equipamentos submarinos. Durante operações de instalação, recolhimento e eventual reutilização, esses cabos passam por tracionadores de navios PLSV (Pipe Laying Service Vessel), sendo submetidos simultaneamente à tração axial e à compressão mecânica radial aplicada pelas sapatas. Essa combinação de carregamentos pode provocar deformações locais, ovalização residual, escorregamento entre camadas internas e concentração de tensões em seus componentes. Este trabalho tem como objetivo expandir uma metodologia numérico−experimental, previamente desenvolvida, para avaliar a resposta estrutural de cabos umbilicais sob compressão mecânica radial a partir de um modelo numérico capaz de reproduzir testes de escorregamento em escala real e permitir a avaliação da influência do atrito entre a capa externa do umbilical e a sapata do tracionador na resistência à compressão radial. Os coeficientes de atrito estático e dinâmico obtidos a partir dos testes experimentais foram considerados na prescrição do contato entre a capa externa e a sapata. O modelo numérico será adaptado para reproduzir diferentes geometrias de cabos e condições de carregamento, representado por um arranjo com dois pares de sapatas, de modo a avaliar os efeitos do aumento dos pontos de contato na distribuição de esforços, deslocamentos, tensões e ovalização, considerando que o modelo foi originalmente desenvolvido para um arranjo com um par de sapatas. O modelo será calibrado com base em correlação numérico−experimental, considerando curvas de força axial versus deslocamento e forças de reação axial. Como resultados esperados, pretende−se obter uma ferramenta numérica mais abrangente para auxiliar a avaliação da integridade estrutural de cabos umbilicais sob condições de instalação diversas, reduzir a necessidade de campanhas experimentais extensas, permitir estudos paramétricos abrangentes e fornecer subsídios técnicos para operações de instalação, recolhimento e eventual reuso de umbilicais, especialmente em condições que envolvam diferentes geometrias, carregamentos e configurações de sapatas.

BIBLIOGRAFIA: [1] COPPETEC. Teste de Compressão Mecânica Radial em Umbilicais. Relatório Parcial 04, Rio de Janeiro, abril de 2024. [2] LEITE, Lucas Velloso Teixeira. Evaluation of friction coefficients between the outer sheath under installation conditions and tensioner pads and its effects on the radial mechanical compression resistance of umbilical cables. Proceedings of the ASME 2026 45th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, OMAE2026−182285, Tokyo, Japan, 2026. [3] SANTOS, C. C. P.; PESCE, C. P.; FRANZINI, G. R.; OTTE FILHO, O. O. An experimental assessment on umbilical cable crushing using digital image correlation. OMAE2016−54875, Busan, South Korea, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7297**

TITULO:MODELAGEM E CONTROLE DE UM DRONE

AUTOR(ES) : **KAUAN CHAVES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Esse projeto tem como objetivo a modelagem e a simulação de um UAV, do inglês Unmanned Aerial Vehicle , visando uma arquitetura de controle capaz de garantir o seguimento estável de trajetórias. A abordagem baseia−se em um modelo físico completo de seis graus de liberdade (6−DOF) derivado das equações de Newton−Euler. Esse modelo descreve as translações (x, y, z) e as rotações de rolagem, arfagem e guinada, incorporando também as forças de empuxo e torques gerados pelas hélices. Para simplificar este sistema não linear, aplica−se a estratégia de linearização por realimentação de estados (feedback linearization). Esta técnica compensa as não linearidades da dinâmica de voo transformando−a em sistemas lineares equivalentes (como duplos integradores para o controle de altitude), facilitando o projeto de controladores clássicos para os eixos vertical, longitudinal e lateral. Além disso, na modelagem é adotada a hipótese de pequenos ângulos de rolagem e arfagem, onde as velocidades angulares são aproximadas pelas derivadas das rotações. A arquitetura opera em uma estrutura hierárquica. A malha externa atua no controle de posição e trajetória, traduzindo deslocamentos desejados em comandos de velocidade virtual. A malha interna (Inner Velocity Tracking Controller) recebe essas referências de velocidade e, por meio da linearização por realimentação, calcula e emite diretamente os comandos de empuxo e momentos necessários para a execução do movimento. Com a malha interna estabilizada, a dinâmica é aproximada por funções de transferência desacopladas, simplificando a análise e o controle. O desenvolvimento é implementado e validado em Python. As simulações permitem comparar o modelo não linear com os modelos linearizados, avaliar a resposta das malhas de controle e analisar o impacto de perturbações e ruídos. Além disso, permitem a verificação de hipóteses realizadas na etapa de modelagem. Como perspectiva futura, pretende−se avaliar a robustez da arquitetura de controle ao se considerar cargas parasitas cuja massa pode variar ao longo do tempo. O objetivo é investigar a capacidade dos controladores propostos de manter o rastreamento da trajetória mesmo quando parâmetros fundamentais da física do drone, como a massa e a inércia, sofrem alterações drásticas durante o voo — um cenário que reflete aplicações reais como pulverização agrícola ou entregas de mercadorias. Da mesma forma, visando a posterior implementação prática, planeja−se estudar a aplicação de técnicas de processamento de sinais conectando as simulações ao mundo físico. Entre essas técnicas destacam−se métodos de discretização, como o Zero Order Hold (ZOH), e a utilização de um filtro de Kalman para estimar os estados do sistema, fundindo medições ruidosas dos sensores com o modelo dinâmico. Portanto, o estudo busca fornecer uma base para o projeto e simulação de sistemas de controle avançados para UAVs.

BIBLIOGRAFIA: PEIXOTO, Alessandro J.; SERRANTOLA, Wenderson G.; LIZARRALDE, Fernando. Dynamic Smooth Sliding Control Applied to UAV Trajectory Tracking. IEEE Access, v. 12, p. 44306–44324, 2024. DOI: 10.1109/ACCESS.2024.3380918.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7320**

TITULO:LIGNINA E FOTOPROTEÇÃO

AUTOR(ES) : **ANA HELENA DE OLIVEIRA MENDONCA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: O propósito desta investigação é explorar as propriedades UV−protetoras da lignina. Trata−se a lignina de uma macromolécula responsável pela coloração amarronzada das árvores. Verificou−se por análises em equipamento UV−Vis que a lignina apresenta absorção na região do ultravioleta, característica compatível com sua estrutura aromática, a qual pode conferir proteção contra os raios UV. A lignina é uma excelente bloqueadora de UV devido à sua estrutura aromática e à presença de inúmeras ligações fenólicas, cetônicas e de hidrogênio intramoleculares [1]. Diante disso, o objetivo passou a ser o desenvolvimento de uma tinta para revestimento com propriedades UV−protetoras, destinada à proteção contra a radiação solar. Espera−se que essa tinta, ao final do processo de cura, forme um filme protetor, perdendo seu aspecto fluido inicial. Além disso, o produto deve ser ecológico e biotolerável, para assegurar maior sustentabilidade e ética à formulação. Da mesma forma, o filme formado deverá apresentar, no mínimo, fatores de proteção solar (FPS) e fator de proteção UVA (FPUVA) iguais ou superiores a 50. Para atingir essas características e garantir resistência, a metodologia adotada envolve a polimerização da lignina com o auxílio de um reticulante natural, como o ácido oleico, e de solventes, como o acetato de etila, que geram espécies intermediárias para a reticulação [2]. Esse processo é acelerado pela elevação da temperatura e pela adição de um catalisador natural, a lipase, originando o revestimento. Além das atividades experimentais, foi realizada pesquisa bibliográfica para fundamentar a metodologia empregada, incluindo a seleção da reação de reticulação, do reticulante natural e das estratégias de incorporação da lignina em revestimentos com potencial fotoprotetor. Embora resultados conclusivos ainda não tenham sido obtidos, já estão sendo executados procedimentos como a preparação da tinta base, a adição do reticulante e do catalisador, a exposição da tinta ao aquecimento e, finalmente, análises por UV−Vis. Como resultado preliminar, filmes produzidos para teste demonstraram capacidade de filtrar uma fração significativa da radiação visível de alta frequência, além de filtrar parcialmente a radiação ultravioleta, indicando potencial para o desenvolvimento e aprimoramento de revestimentos com propriedades UV−protetoras. Os testes de toxicidade e de compatibilidade com a pele humana serão realizados inicialmente in vitro e posteriormente in vivo , com o objetivo de avaliar a segurança do revestimento em situações de contato eventual com a pele.

BIBLIOGRAFIA: [1] TRAN, M. H.; LEE, E. Y. Review on lignin modifications toward natural UV protection ingredient for lignin−based sunscreens. Green Chemistry, v. 23, n. 13, p. 4633–4665, 2021. [2]Taib, M.N.A.M. (2025). Functionalization of Lignin by Esterification. In: Jawaid, M., Ahmad, A., Meraj, A. (eds) Handbook of Lignin. Springer, Singapore.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7325**

TITULO:Conjuntos dominantes em grades e em árvores

AUTOR(ES) : **JUAN AGOSTINHO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

RESUMO: Um grafo G=(V,E) consiste de um conjunto finito não vazio V e um conjunto de pares não ordenados de elementos distintos de V. Os elementos de V são os vértices de G e os elementos de E são as arestas de G [1]. Os grafos modelam e tem muitas aplicações em problemas reais, tornando−se uma das estruturas matemáticas de interesse após o advento da computação. Com o objetivo de ser introduzido aos conceitos iniciais de algoritmos e programação, consideramos o problema do conjunto dominante mínimo em grafos. Um conjunto de vértices de um grafo é dominante se todo vértice não pertencente a este conjunto é adjacente a um de seus elementos. Um conjunto dominante mínimo é um conjunto dominante de menor cardinalidade. O número de dominação de um grafo é a cardinalidade de seus conjuntos dominantes mínimos [2]. Este problema está relacionado a alocação de facilidades, com o objetivo de reduzir custos. Por exemplo, a alocação de hospitais em cidades, onde os grafos representam o mapa da cidade. Para isto, começamos estudando o conceito de grafos e suas propriedades básicas, e depois os conceitos de algoritmos e a implementação de algoritmos básicos em linguagem C++. Em particular, consideramos o problema do conjunto dominante mínimo em classes particulares de grafos, como os grafos caminho, grafos ciclo, grafos completos, e mais detalhadamente, nos grafos grade 2 x n obtendo uma fórmula para o número de dominação, desenvolvendo argumentos para justificar que são de fato dominantes e mínimos. A seguir, consideramos a classe das árvores, que são os grafos conexos e acíclicos, com um estudo teórico de suas propriedades estruturais e um algoritmo, dado em [2] para determinar um conjunto dominante mínimo em árvores, realizando sua descrição detalhada, com análise da complexidade e estudo da prova de corretude do mesmo. Durante a realização deste trabalho o autor era estudante de Ensino Médio do Colégio Pedro II, com bolsa de Iniciação Científica Júnior do CNPq.

BIBLIOGRAFIA: [1] Cerioli, Márcia. Notas de aula de Teoria dos Grafos. Manuscrito UFRJ. 1997. [2] Cockayne, E., Goodman, S. e Hedetniemi S. A linear algorithm for the dominantion number of a tree. Information Processing Letters, Vol 4, pp 41−44.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7336**

TITULO:MODELAGEM HIDROLOGICA DA BACIA DO PIABANHA

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR PIRAGIBE MARIANO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: A disponibilidade de água em uma bacia hidrográfica depende diretamente de suas características geográficas e climáticas, sofrendo fortes modificações em sua resposta hidrológica devido a alterações na distribuição de chuvas e no uso e cobertura da terra provocadas pela intervenção antrópica. O objetivo deste trabalho é avaliar os impactos das mudanças climáticas e das alterações no uso e cobertura do solo sobre as vazões da Bacia do Rio Piabanha, localizada em Petrópolis, na Região Serrana do Rio de Janeiro, utilizando a modelagem hidrológica como ferramenta de análise. Para a elaboração estrutural e a parametrização espacial do modelo, utilizaram−se mapas históricos de uso e cobertura do solo da plataforma MapBiomas, imagens do satélite ASTER/NASA e demais dados espaciais, os quais foram tratados no software TerraViewHidro para gerar os insumos necessários ao Modelo Hidrológico Distribuído do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (MHD−INPE). Por outro lado, para as etapas de calibração e validação do modelo, foram empregados dados meteorológicos e séries históricas diárias de vazão (2009–2015), obtidos junto à Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA). Como resultados preliminares, o tratamento e a manipulação automatizada das séries temporais no ambiente computacional mostraram−se eficientes, permitindo a implementação do modelo e seu processo de ajuste. As calibrações iniciais indicaram uma representação adequada da dinâmica hidrológica da bacia, com bom ajuste entre as vazões simuladas e observadas. Esses resultados demonstram a aptidão técnica do modelo para simular cenários futuros, fornecendo bases quantitativas sólidas para o planejamento e a tomada de decisão na gestão dos recursos hídricos da região.

BIBLIOGRAFIA: da ENCARNAÇÃO PAIVA, ANA CAROLINA; NASCIMENTO, NATHÁLIA; RODRIGUEZ, DANIEL ANDRES; TOMASELLA, JAVIER; CARRIELLO, FELIX; DE REZENDE, FERNANDA SILVA. Urban expansion and its impact on water security: The case of the Paraíba do Sul River Basin, São Paulo, Brazil. Science Of The Total Environment. , v.1, p.137509 − , 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7354**

TITULO:Dinâmica de Adsorção de Cu^{2+} e Mn^{2+} em Microplásticos de Polipropileno Foto−oxidados Avaliada por Relaxometria RMN

AUTOR(ES) : **KAUHAN WILLAMA**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO REIS MARTINS,MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: A crescente contaminação ambiental por microplásticos, impulsionada pelo descarte inadequado de polímeros duráveis como o polipropileno (PP), tem despertado graves preocupações ecológicas. No ambiente, esses materiais sofrem foto−oxidação induzida por radiação ultravioleta, gerando partículas secundárias que podem atuar como vetores de poluentes tóxicos, notadamente os metais pesados. Neste estudo, investigou−se a capacidade de adsorção dos íons Cu²â□º e Mn²â□º em microplásticos de PP submetidos a um processo de envelhecimento acelerado. O processo de fotodegradação foi conduzido por 4 meses em uma câmara de envelhecimento submetida à irradiação contínua por lâmpadas fluorescentes de 340 nm, mantida a 60 °C e 25% de umidade relativa. Esse envelhecimento induziu a formação de grupos carbonila (C=O) na superfície do material, o que foi confirmado por Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) após calcular o indice de carbonila. Para quantificar a remoção dos íons da solução aquosa, utilizou−se a relaxometria por Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de baixo campo (23 MHz). O monitoramento ocorre porque os íons paramagnéticos possuem a propriedade de encurtar o tempo de relaxação transversal (Tâ□□) dos prótons da água ao seu redor; portanto, a diminuição da concentração desses íons pela adsorção acarreta uma redução proporcional da taxa de relaxação (Râ□□ = 1/Tâ□□). Curvas de calibração para o Cu²â□º comprovaram uma excelente correlação linear (R^2 = 0,999) entre a concentração do metal e a taxa de relaxação Râ□□. No entanto, os ensaios de adsorção, realizados em concentrações variando de 0,01 a 0,1 g/L por até 24 horas, não evidenciaram redução significativa de Cu²â□º ou Mn²â□º na fase líquida, padrão observado tanto para o PP virgem quanto para o envelhecido. Testes complementares utilizando métodos de centrifugação e filtração confirmaram esse comportamento. Conclui−se que, nas condições experimentais adotadas (pH 5,1–5,3, temperatura de 30 °C e força iônica controlada), o polipropileno envelhecido por 4 meses não apresentou adsorção detectável desses metais. Os resultados sugerem que, mesmo após a foto−oxidação acelerada em laboratório, o material permanece inerte frente a esses íons, não evoluindo para um tipo de poluente com potencial tóxico superior associado ao efeito de vetor.

BIBLIOGRAFIA: Arthur, C., Baker, J., Bamford, H. (2009). Proceedings of the International Research Workshop on the Occurrence, Effects, and Fate of Microplastic Marine Debris. NOAA Technical Memorandum NOS−OR&R−30 Bradl, H. B. (2005). Heavy metals in the environment: origin, interaction and remediation. Journal of Colloid and Interface Science, 277(1), 1–18. Gewert, B., Plassmann, M. M., MacLeod, M. (2015). Pathways for degradation of plastic polymers floating in the marine environment. Environmental Sciences Europe, 27(1), 22.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7359**

TITULO:Evolução Microestrutural e Análise de Falha de Aços Inoxidáveis HP−NbTi Após Envelhecimento em Serviço a 980°C sob Carga de 13 MPa e Exposição a Surto de Temperatura

AUTOR(ES) : **LORENZO,TAISSA ZANGEROLAMI LOPES RODRIGUES,GABRIEL SOUZA BENTO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Os aços inoxidáveis fundidos por centrifugação da classe HP, são largamente utilizados na indústria petroquímica para produção de hidrogênio devido à sua alta resistência a elevadas temperaturas e à corrosão. Aços da classe HP−modificados apresentam primariamente uma matriz austenítica com carbetos interdendríticos de Cr (M23C6). Com a adição do nióbio na composição química do aço, os precipitados de cromo são parcialmente substituídos por carbetos de nióbio (NbC), sendo estes considerados mais estáveis. Além disso, a sua nucleação em temperaturas mais altas durante a fusão por centrifugação, refina a microestrutura [2]. Por conta da exposição em altas temperaturas, o carbeto NbC se transforma em fase G (Ni16Nb6Si7), cuja interface com a matriz se torna sítio preferencial para a nucleação de vazios de fluência. A adição do titânio por sua vez, contribui inibindo parcialmente a transformação da fase G bem como favorecendo a precipitação secundária mais refinada na matriz. [1] No decorrer da operação dos tubos em fornos de reforma a vapor para a produção de hidrogênio, um descontrole operacional envolvendo a interrupção da reação endotérmica do processo pode ocasionar um surto de temperatura. Estas investigações que foram feitas revelam que após esse evento aqueles não trincados, podem continuar operando pois não têm a sua resistência a fluência significantemente afetada.[3] Caso a temperatura durante o evento atingir a temperatura de fusão de 1250ºC−1350ºC ocorre a liquação dos carbetos primários resultando na formação de trincas longitudinais, acarretando, dessa forma, o comprometimento da integridade estrutural. Neste trabalho, foram caracterizadas e comparadas amostras de tubos de aço inoxidável HP−NbTi retirados de serviço após a ocorrência de um surto de temperatura, provenientes de regiões onde foram detectadas trincas e de regiões que permaneceram estruturalmente íntegras. A avaliação incluiu a comparação das propriedades mecânicas por meio de ensaios de tração em altas temperaturas, buscando correlacionar o desempenho mecânico com as alterações microestruturais observadas. As amostras foram analisadas por microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), complementadas por mapeamento da composição química, permitindo identificar modificações microestruturais, redistribuição de elementos de liga e mecanismos de degradação associados ao envelhecimento em serviço e ao surto de temperatura. Os resultados evidenciaram o comprometimento estrutural dos tubos trincados em comparação às regiões íntegras devido a mudança microestutral gerada após o surto, contribuindo para a compreensão dos mecanismos de falha e para a avaliação da integridade remanescente desses componentes.

BIBLIOGRAFIA: 1. PEREZ, I. U. et al. Short Duration Overheating in a Steam Reformer: Consequences to the Catalyst Tubes. J. Fail. Anal. Prev., v. 13, n. 6, p. 779–786, 2013. 2. BUCHANAN, K. G.; KRAL, M. V.; BISHOP, C. M. Crystallography and Morphology of MC Carbides in Niobium−Titanium Modified As−Cast HP Alloys. Metall. Mater. Trans. A, v. 45A, p. 3373–3386, 2014. 3. SHI, S.; LIPPOLD, J. C.; RAMIREZ, J. Hot Ductility Behavior and Repair Weldability of Service−Aged, Heat−Resistant Stainless Steel Castings. Welding Journal, Miami, v. 89, n. 10, p. 210s−218s, out. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7363**

TITULO:VERIFICAÇÃO, VALIDAÇÃO E AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DO SISTEMA DE SOFTWARE IOT SAFE/UFRJ

AUTOR(ES) : **LEONARDO PERES ALBERTAZZI DRUMMOND**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: O sistema SAFE/UFRJ foi desenvolvido como uma plataforma IoT para a monitorização contínua de parâmetros de biossegurança, de qualidade do ar e de ocupação em instalações. Sustentado por uma arquitetura distribuída, o ecossistema integra dispositivos de hardware com sensores, um broker de mensageria (AMQP/MQTT), serviços de criptografia independentes, um backend relacional e um frontend com interfaces web de gestão (Manager e Dashboard). A complexidade do projeto — com a integração de serviços de criptografia de ponta a ponta, a consolidação do controle de acesso baseado em papéis (RBAC) e o refinamento do processamento assíncrono de dados —, tornou imperativa a condução de uma fase rigorosa de Verificação e Validação (V&V) para assegurar a coesão arquitetural e a integridade do fluxo de dados. Neste sentido, o presente trabalho de IC relaciona−se à avaliação da qualidade do SAFE/UFRJ, elaborando e executando um conjunto de casos e roteiros de teste de integração e funcionais. A estratégia de avaliação englobou a validação de fluxos End−to−End (E2E), testes de integração de comunicação, avaliação dos limites operacionais, resiliência a falhas de rede e auditoria de segurança de sessão. O ambiente de testes foi preparado integrando o hardware físico a instâncias locais e remotas do sistema, com injeção de payloads via scripts para simular cenários anômalos. O rastreamento de dados foi analisado desde a emissão do payload físico, passando pelo processamento no servidor backend , até à correta persistência e renderização gráfica no frontend . A execução sistemática de 63 cenários de teste resultou na identificação de 16 falhas de software, permitindo observar o comportamento do SAFE/UFRJ sob condições de execução extremas e em cenários atípicos. Os defeitos associados as falhas foram categorizadas em: falhas de lógica de negócio e persistência (ex: não gravação do fluxo de entrada de pessoas), anomalias de interface e processamento (ex: filtros indevidos omitindo dados históricos no Dashboard) e vulnerabilidades de regras de segurança (ex: bypass na obrigatoriedade de troca de senha no primeiro acesso). As análises e métricas extraídas nos testes permitiram a criação de um catálogo detalhado de anomalias, fornecendo a base técnica necessária para o planeamento rigoroso de futuras correções nas camadas de lógica de negócio e de interface. Entendemos que o planejamento e execução dos testes como atividade de garantia de qualidade (QA) apoiou a realização de um diagnóstico fundamental para a evolução e estabilidade do SAFE/UFRJ, evidenciando as limitações técnicas e os refinamentos arquiteturais que ainda são necessários antes da sua adoção em larga escala nos ambientes da universidade.

BIBLIOGRAFIA: GIRON, A. et al. Sistema de Software IoT para Monitoramento de Biossegurança de Instalações. In: Anais Estendidos do Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS). [S.l.]: SBC, 2025. p. 1−6. MYERS, G. J.; SANDLER, C.; BADGETT, T. The Art of Software Testing. 3. ed. Hoboken: John Wiley & Sons, 2011. ISO/IEC. ISO/IEC 25010:2011 Systems and software engineering − SQuaRE − System and software quality models. Geneva: ISO, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7375**

TITULO:SÍNTESE DE ESTRUTURAS GRAFÍTICAS A PARTIR DE PECVD DE CO2

AUTOR(ES) : **MARCOS NIGRI**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: O dióxido de carbono (COâ□□) tem sido explorado como fonte alternativa de carbono para síntese de grafeno e estruturas grafíticas, oferecendo vantagens ambientais e científicas em relação a precursores convencionais como o metano. Neste trabalho, investigou−se a deposição de carbono por Plasma Enhanced Chemical Vapor Deposition (PECVD) utilizando COâ□□ puro como gás precursor em diferentes condições de pressão, potência e fluxo, com foco em substratos de titânio (Ti) e suas formas oxidada e metálica. As deposições foram realizadas em potências entre 250 e 305 W, pressões na faixa de 1,5–2,5 × 10â□»² mbar e fluxos de 600–800 sccm, com tempos variando de 5 a 60 minutos. A caracterização das amostras foi conduzida principalmente por espectroscopia Raman, complementada por AFM e MEV. Os resultados revelaram bandas G deslocadas (~1557 cmâ□»¹), indicando tensões e forte interação do carbono com o substrato de Ti, além de picos em 2641–2663 cmâ□»¹ atribuídos à banda 2D, ainda que deslocada. Algumas amostras apresentaram intensidade reduzida da banda D (~1350 cmâ□»¹), sugerindo a formação parcial de estruturas grafíticas com menor desordem, enquanto outras mostraram predominância de carbono amorfo. Conclui−se que a combinação de COâ□□ puro e substratos de Ti pode induzir a formação de fases grafíticas, embora ainda coexistindo com carbono amorfo. Os próximos passos incluem otimização de parâmetros de pressão e tempo, purga rigorosa do sistema e comparação com substratos catalíticos clássicos (Cu, Ni).

BIBLIOGRAFIA: EDWARDS, R. S.; COLEMAN, K. S. Graphene synthesis: relationship to applications. Nanoscale, v. 5, n. 1, p. 38–51, 2013. DOI: 10.1039/C2NR32629A. MUÑOZ, R.; GÓMEZ−ALEIXANDRE, C. Review of CVD Synthesis of Graphene. Chemical Vapor Deposition, v. 19, p. 297–322, 2013. DOI: 10.1002/cvde.201300051. BO, Z.; YANG, Y.; CHEN, J. et al. Plasma−enhanced chemical vapor deposition synthesis of vertically oriented graphene nanosheets. Nanoscale, v. 5, p. 5180–5204, 2013. DOI: 10.1039/C3NR33449J.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7378**

TITULO:Otimização energética da captura de CO2 por monoetanolamina via algoritmo SLSQP e modelos Kriging em ambiente Python

AUTOR(ES) : **MONARKA FERNANDES DO NASCIMENTO,ARGIMIRO R SECCHI**

ORIENTADOR(ES): **ROYMEL RODRIGUEZ CARPIO**

RESUMO: A captura e armazenamento de carbono (CCS) desempenham um papel crucial na mitigação de emissões industriais. A absorção química com monoetanolamina (MEA) é a rota mais consolidada para o tratamento de gases exaustos, contudo demanda elevada energia térmica no reboiler da coluna de regeneração. Tomando como referência o caso base desenvolvido por Pister, que avaliou o tratamento de gás exausto sob pressão de 2 bar na coluna regeneradora e lean loading de 0,21 mol CO 2 /mol MEA, obtendo um gasto energético do reboiler de 4,11 GJ/ton CO 2 , este trabalho apresenta uma metodologia de otimização operacional baseada em modelos substitutos (Surrogate−Based Optimization − SBO) para minimizar esse gargalo energético. O fluxo metodológico foi executado integralmente pelo autor estudante, com auxílio do orientador, englobando o acoplamento computacional entre o simulador Aspen HYSYS e a linguagem Python, a automação da amostragem, o treinamento estatístico e a validação do algoritmo. Inicialmente, utilizou−se a técnica de amostragem Latin Hypercube Sampling (LHS) no simulador Aspen HYSYS para gerar um banco de dados de 428 cenários operacionais válidos através da variação da pressão da regeneradora e do lean loading alvo. Em seguida, os dados treinaram um metamodelo preditivo via Kriging (Processos Gaussianos). O ajuste automático selecionou o hiperparâmetro de regularização alpha igual a 0,01, mitigando o sobreajuste (overfitting) causado por ruídos numéricos do solver e garantindo um modelo altamente generalizador (R^2 de teste de 0,8754; MAE de 0,0556 GJ/ton; RMSE de 0,0958 GJ/ton). Durante o mapeamento das fronteiras, uma análise de sensibilidade detectou o colapso da força motriz por pinch termodinâmico na coluna para lean loadings elevados. Essa fronteira física foi traduzida analiticamente na equação linear LL max = 0,025 * P + 0,196 e acoplada como restrição de inequação ao algoritmo de otimização Sequential Least Squares Programming (SLSQP). O otimizador localizou com sucesso o ponto ótimo na pressão da regeneradora de 1,7926 bar e lean loading de 0,2408 mol CO2/mol MEA, prevendo um gasto de 3,6630 GJ/ton CO2 e temperatura de reboiler estável em 114,91 °C (protegendo o solvente contra a degradação térmica que ocorre a Treboiler > 120 °C). A validação das coordenadas ótimas no Aspen HYSYS confirmou a estabilidade do processo, retornando um gasto específico real de 3,7720 GJ/ton CO2, temperatura real de 115,46 °C e percentual de captura real de 96,56%. Em conclusão, comparado ao caso base de referência, a metodologia alcançou uma redução real de 8,22% no consumo energético da planta por tonelada de CO2 capturado, demonstrando que a associação de restrições fenomênicas a modelos matemáticos estatísticos confere alta confiabilidade e precisão para a descarbonização industrial.

BIBLIOGRAFIA: PAULA, Lucas Anelli de. OTIMIZAÇÃO DE UMA PLANTA DE GÁS NATURAL USANDO META−MODELOS. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2024. SILVA, Pedro Pister Rodrigues Delgado. ANÁLISE EXERGÉTICA DE PROCESSOS DE SEPARAÇÃO PARA CAPTURA DE CO2 DE GÁS EXAUSTO. Master's thesis—Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2014. ZWIRMAN, Júlia Boechat Celani. CAPTURA DE CARBONO POR ABSORÇÃO QUÍMICA EM TERMELÉTRICA A GÁS NATURAL: AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA. Rio de Janeiro, RJ: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7391**

TITULO:Avaliação da estabilidade de ligas Al−Si submetidas a meio alcalino: degradação e formação de produtos de corrosão em cruzetas de máquinas de lavar.

AUTOR(ES) : **MALIU ROSA,MARCELO**

ORIENTADOR(ES): **LADIMIR JOSÉ DE CARVALHO**

RESUMO: A utilização de ligas de alumínio em ambientes quimicamente agressivos pode comprometer a durabilidade e a integridade estrutural de componentes submetidos à operação contínua. Neste trabalho foi investigada a degradação de cruzetas fabricadas em liga Al−Si utilizadas em máquinas de lavar, componentes responsáveis pela sustentação estrutural e acoplamento mecânico do tambor rotativo do equipamento. O estudo foi iniciado a partir da análise de uma cruzeta degradada proveniente do Rio de Janeiro e posteriormente comparado com uma segunda amostra oriunda da Bahia, ambas submetidas a condições semelhantes de operação em meio alcalino contendo detergentes e sais dissolvidos. A metodologia envolveu caracterização composicional da liga por fluorescência de raios X (FRX), análises térmicas por TG/DTG/DSC, difração de raios X (DRX) e ensaios comparativos em corpos de prova produzidos a partir de uma cruzeta seminova da mesma liga metálica. As amostras degradadas foram separadas em diferentes regiões da peça, permitindo avaliar a evolução da corrosão desde a superfície até a matriz metálica remanescente. Os resultados mostraram a formação predominante de gibbsita (Al(OH)3) como principal produto de corrosão, além da perda progressiva da matriz de alumínio da liga Al−Si. Observou−se que o meio alcalino favorece a dissolução da camada passiva natural de Al_2O_3, expondo o metal ao eletrólito e intensificando os mecanismos de corrosão galvânica entre o alumínio, as partículas de silício presentes na microestrutura da liga e componentes metálicos adjacentes. As análises térmicas e estruturais indicaram que as regiões mais externas apresentaram consumo quase total da matriz metálica, permanecendo predominantemente produtos estáveis de corrosão. A interpretação dos resultados com auxílio dos diagramas de Pourbaix do alumínio mostrou que o meio alcalino favorece a dissolução da camada passiva natural de Al_2O_3, promovendo a formação de produtos de corrosão constituídos principalmente por hidróxidos e óxidos de alumínio. Esse comportamento acelera a degradação da liga Al−Si durante a operação do equipamento. A ocorrência de degradação semelhante em amostras provenientes de diferentes regiões do país reforça a influência predominante do meio alcalino sobre o comportamento da liga em serviço. Os resultados obtidos contribuem para discussões relacionadas à seleção de materiais e ao desenvolvimento de alternativas mais resistentes para aplicações submetidas a ambientes alcalinos contínuos, incluindo tratamentos superficiais, modificações na liga e substituição por materiais com maior resistência à corrosão.

BIBLIOGRAFIA: POURBAIX, M. Atlas of Electrochemical Equilibria in Aqueous Solutions. 2. ed. Houston: NACE International, 1974. DAVIS, J. R. Corrosion of Aluminum and Aluminum Alloys. Materials Park: ASM International, 1999. BARD, A. J.; FAULKNER, L. R. Electrochemical Methods: Fundamentals and Applications. 2. ed. New York: Wiley, 2001. FONTANA, M. G. Corrosion Engineering. 3. ed. New York: McGraw−Hill, 1986.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7392**

TITULO:DETECÇÃO DE TRANSIÇÃO DE FASE EM SISTEMAS FLUIDOS DE PETRÓLEO UTILIZANDO O MÉTODO DE INTENSIDADE MÉDIA DE PIXELS (MPI)

AUTOR(ES) : **GABRIEL PINHEIRO ROSA DA SILVA,MARÍA NATHALIA HERNANDEZ CUPAJA,RÔMULO COSTA DE HOLANDA**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO WANDERLEY TAVARES,PAPA MATAR NDIAYE**

RESUMO: A detecção de transições de fase em misturas de fluidos complexos continua sendo um desafio, especialmente em sistemas de visibilidade muito baixa, onde os métodos visuais são subjetivos e frequentemente limitados. Várias técnicas têm sido empregadas para esse fim, incluindo calorimetria, medições reológicas, densimetria e análises de espalhamento de luz. As células PVT de alta pressão oferecem uma vantagem única, permitindo que múltiplas abordagens de detecção de fase sejam aplicadas em condições controladas. Nesse contexto, este trabalho investiga o uso da Intensidade Média de Píxeis (MPI − Mean Pixel Intensity), derivada do monitoramento por câmera SWIR, como uma métrica óptica quantitativa para a detecção de transição de fase. Os experimentos foram conduzidos com uma mistura de fração de Óleo Leve (C3 − C22) e COâ em uma célula PVT, operando isotermicamente. Os dados de vídeo SWIR foram adquiridos por meio de um sistema supervisório em LabVIEW e armazenados como valores médios em escala de cinza (Grey scale − 14 bits) para cada etapa de pressão. Um fluxo de trabalho baseado em Python foi desenvolvido utilizando pandas, numpy e matplotlib para processar os dados brutos de pressão, transmitância, volume e MPI. A pressão de saturação foi determinada utilizando o método da tangente aplicado a todas as variáveis medidas. Para transições do tipo liquido−vapor (ponto de bolha), as curvas de pressão do MPI exibiram um comportamento de inflexão caraterístico, indicando um fenômeno em pressões iguais às pressões obtidas com os métodos de medição convencionais de transmitância, visuais e de curvas P versus V em toda a faixa de temperatura investigada. Em condições de ponto de orvalho, o MPI produziu uma resposta coerente com a observação visual. Os resultados mostram que a técnica MPI demonstra um bom desempenho quando comparada às técnicas tradicionais e mostra um grande potencial como ferramenta computacional com base em observações ópticas para detecção de comportamento de fases em óleos vivos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SMITH, J. M.; VAN NESS, H. C.; ABBOTT, M. M. Introduction to Chemical Engineering Thermodynamics. 7th ed. Porto Alegre: AMGH, 2019. [2] DAGLISH, L. Determining Phase Separation Dynamics with an Automated Image System. [3] NATIONAL INSTRUMENTS. LabVIEW NIMAX/NIDAQ Video Acquisition Module Documentation. Disponível em: https://www.ni.com/docs/en−US/bundle/ni− daqmx/page/intro.html. [4] LANNER INC. ACUROS−1280−USB3−001 SWIR Camera – Technical Specifications. Disponível em: https://www.lumenera.com/media/wysiwyg/datasheets/usb3/acuros−1280−usb3−datasheet.pdf. [5] PYTHON SOFTWARE FOUNDATION. Python Documentation. Disponível em: https://docs.python.org/3/.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7397**

TITULO:Sensor eletroquímico impresso em 3D funcionalizado via eletrodeposição de ouro para detecção de dopamina

AUTOR(ES) : **LAURA DE SOUZA PEREIRA DOS SANTOS,FRANCCESCA FORNASIER,FELIPE JERONIMO DA SILVA ROMUALDO,GUILHERME SALES DA ROCHA,LEONAN DOS SANTOS RODRIGUES,JOãO VICTOR NICOLINI**

ORIENTADOR(ES): **HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ**

RESUMO: Eletrodos impressos em 3D têm se destacado como alternativas atrativas para aplicações eletroquímicas devido ao seu baixo custo, facilidade de fabricação e geometria personalizável. Seu desempenho pode ser aprimorado por meio da funcionalização de superfície, que desempenha um papel fundamental aprimorando suas propriedades eletroquímicas[1] . Neste estudo, a eletrodeposição de ouro foi empregada como estratégia de funcionalização de superfície de eletrodos impressos em 3D. Os eletrodos, com dimensões de 6,0 × 26 × 1,6 mm, foram fabricados utilizando um filamento condutor comercial à base de PLA e negro de fumo (Protopasta®). A superfície de trabalho do eletrodo foi ativada por tratamento com plasma atmosférico utilizando a caneta Plasmax®, operando a 3 W em modo de descarga contínua, com uma agulha de 0,20 × 15 mm. O tratamento foi realizado percorrendo toda a superfície de trabalho em linhas horizontais, o processo foi repetido três vezes totalizando 2 minutos de ativação. A eletrodeposição foi realizada por cronoamperometria utilizando como precursor de ouro o ácido cloroáurico (HAuCl 4 , 1x10 −3 mol L −1). Através da voltametria cíclica o potencial de redução do ouro foi avaliado em 0,5 V e este escolhido para a eletrodeposição. Três diferentes tempos de deposição, 20, 30 e 40 s foram empregados, com o objetivo de avaliar a influência desse parâmetro nas propriedades eletroquímicas dos eletrodos modificados e determinar a condição mais adequada para a funcionalização superficial. Os eletrodos foram caracterizados por voltametria cíclica utilizando uma sonda [Fe(CN)â]³â»/â´â» (5:5 mmol Lâ»¹ em 0,1 mol Lâ»¹ de KCl). Os estudos de voltametria cíclica demonstraram que o tempo de eletrodeposição influenciou no desempenho eletroquímico dos eletrodos impressos em 3D, o eletrodo modificado por 30 s apresentou a melhor resposta eletroquímica I pa = 0,166 mA I pc = 0,228 mA (antes) e I pa = 0,242 mA I pc = 0,262 mA (depois). Para a detecção da Dopamina (DA), foram utilizados 5 µmol L −1 do analito em PBS pH 7,4. A detecção da DA apresentou um potencial entre 0,1 e 0,2 V, o que está de acordo com relatos na literatura 2 . Além disso, a condição de modificação por 30 s apresentou maiores correntes de oxidação, apresentando também melhor reprodutibilidade entre os eletrodos preparados. Os resultados indicam que a eletrodeposição por 30 s constitui a condição mais adequada para a modificação de superfície dos eletrodos através da eletrodeposição, proporcionando maior sensibilidade e confiabilidade analítica para aplicações em sensores eletroquímicos. Estudos futuros terão como objetivo avaliar o desempenho do sensor em matrizes complexas, como amostras de soro sintético e de urina, visando monitoramento de distúrbios neurológicos.

BIBLIOGRAFIA: 1.SIQUEIRA, Gilvana P. et al.; Analytical Chemistry, v. 96, n. 40, p. 15852−15858, 2024. 2.JIANG, Luyun et al. ACS applied materials & interfaces, v. 8, n. 42, p.28338−28348, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7398**

TITULO:Atividades de capacitação e resultados do Projeto de Competições de Algoritmos e Programação

AUTOR(ES) : **ENZO FERNANDES VIEIRA,RAPHAELA DE SOUSA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

RESUMO: O Projeto Competições de Algoritmos e Programação, criado em 2011, tem como objetivo apoiar e preparar a participação de alunos nas principais competições de programação, organizadas em quatro frentes. Apresentamos as atividades desenvolvidas em duas delas: a Olimpíada Brasileira de Informática na modalidade Programação (OBI) e a Maratona de Programação (ICPC). A Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), promovida pela SBC desde 1999, estimula o interesse pela Computação no Ensino Básico [2]. Nosso trabalho foca na modalidade Programação, que exige conhecimentos de algoritmos e estruturas de dados, estimulando, capacitando e subsidiando a realização da OBI no Rio de Janeiro [3]. Para isso, fomentamos ativamente a competição no Rio de Janeiro elaborando materiais, aplicando provas para alunos sem escola−sede e organizando a fase nacional da competição para os estudantes do estado. Em 2025, ofertamos encontros de resolução das provas da OBI para competidores, em cada uma das fases da competição. Nesse evento, alunos da UFRJ e convidados do Ensino Básico do estado analisam os problemas propostos nas provas, relatam suas propostas de resoluções individuais, e as dificuldades que encontraram no processo. Caso necessário, apresentamos uma resolução dos desafios, em geral, motivando a aplicação de novos conceitos e promovendo trocas entre estudantes dos mais variados níveis escolares. O engajamento é mantido de maneira virtual ao longo do ano. Destaca−se também a 5ª edição da Semana Olímpica (SO) da UFRJ, realizada em dezembro de 2025 e inspirada na Semana Olímpica da OBI, que ocorre na UNICAMP, onde os competidores melhores colocados na OBI recebem cursos preparatórios. Os alunos do Rio de Janeiro, participantes da terceira fase, que não foram convidados ou não puderam comparecer na Semana Olímpica da OBI são convidados para a SO da UFRJ. O evento atendeu 7 alunos fluminenses durante uma semana intensa de atividades sobre algoritmos. Após esta capacitação, o contato posterior fica contínuo para sanar dúvidas e apoiar seu desenvolvimento. A Maratona de Programação [1] é uma competição brasileira anual, na forma de uma prova classificatória para o International Collegiate Programming Contest (ICPC), evento altamente seletivo de escopo mundial. No ciclo de 2025/2026, a UFRJ obteve excelentes desempenhos, classificando 2 times para a Final Brasileira, os dois melhores do estado do Rio de Janeiro. Dentre essas equipes, alcançamos o Top 11 do Brasil, garantindo uma medalha de bronze e avanço para a Final Latino−Americana, onde alcançamos Top 20 da América Latina. Neste ano, em preparativos para o ciclo de 2026/2027 mantivemos o tradicional treinamento para os calouros, que foi feito em conjunto com a participação de alunos de colégios e outras universidades do Rio de Janeiro, como UniCarioca, UERJ, Centro Educacional Silva Florencio (CESF) e Colégio Pedro II (CP2). Apresentaremos as atividades realizadas neste ciclo recente ilustradas com fotos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Maratona SBC de Programação. http://maratona.sbc.org.br/ [2] Olimpíada Brasileira de Informática: https://olimpiada.ic.unicamp.br [3] Projeto de Competições de Algoritmos e Programação UFRJ Competicoes de Algoritmos e Programaçao UFRJ: https://pesc.coppe.ufrj.br/~cerioli/CompAlgProg/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7413**

TITULO:SEGMENTAÇÃO E CLASSIFICAÇÃO DE CORROSÃO SUBMARINA UTILIZANDO VISÃO COMPUTACIONAL

AUTOR(ES) : **MURILO JORGE DE FIGUEIREDO,LÚCIO ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **ROGÉRIO PINTO ESPÍNDOLA**

RESUMO: A inspeção da integridade das linhas de ancoragem de plataformas offshore é essencial para a indústria de óleo e gás, já que a corrosão reduz a vida em fadiga e compromete a integridade estrutural dos elos das amarras (LONE et al., 2021), o que torna obrigatórias campanhas periódicas de inspeção. Hoje essas campanhas usam Veículos de Operação Remota (ROVs), a custos da ordem de US$ 20 milhões por plataforma a cada ciclo quinquenal, e as imagens captadas são analisadas manualmente por especialistas, de forma lenta e subjetiva. O objetivo foi investigar o uso de aprendizado profundo para automatizar a detecção, a segmentação e a classificação de corrosão nesses elos, como apoio à decisão do especialista e não como substituto. Os dados vieram de três fontes: três lotes de imagens submarinas reais cedidos pela indústria parceira e pré−classificados por especialistas quanto ao grau de corrosão; repositórios públicos de corrosão terrestre; e imagens sintéticas geradas por SInGAN. As máscaras de corrosão foram anotadas manualmente e salvas em arquivos JSON pareados, depois convertidos para os formatos COCO e YOLO. A base final unificou essas fontes em dezenas de milhares de imagens, divididas em treino, validação e teste (cerca de 80/10/10); as imagens submarinas reais são o subconjunto crítico e escasso, o que motivou o aprendizado por transferência, com pré−treino em corrosão terrestre e especialização no domínio submarino. Compararam−se três famílias de redes convolucionais: o classificador EfficientNet−B0, os detectores e segmentadores YOLOv5, YOLOv8 e YOLOv11, e o segmentador semântico DeepLabV3 com ResNet−101, avaliados por precision, recall, F1, mAP e IoU. O treinamento foi conduzido em GPU NVIDIA com o ecossistema PyTorch/Ultralytics e precisão mista (FP16); a melhor configuração (YOLOv11−seg, imagens 640x640, 100 épocas) atingiu mAP50 de 0,661 para bounding boxes e 0,635 para máscaras. Os resultados mostram que a abordagem já funciona como prova de conceito e gera detecções úteis, embora ainda insuficientes para uma inspeção totalmente autônoma. O principal limitante hoje é a quantidade e a qualidade das imagens submarinas rotuladas, e não a capacidade dos modelos. Como continuidade, pretende−se validar as anotações com especialistas, ampliar e balancear a base (inclusive por geração sintética) e estimar a profundidade monocular para caracterizar a geometria dos pites de corrosão.

BIBLIOGRAFIA: LONE, E. N.; SAUDER, T.; LARSEN, K.; LEIRA, B. J. Fatigue assessment of mooring chain considering the effects of mean load and corrosion. In: Proceedings of the ASME 2021 40th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (OMAE2021), Paper OMAE2021−62775, 2021. CHEN, L.−C.; PAPANDREOU, G.; SCHROFF, F.; ADAM, H. Rethinking atrous convolution for semantic image segmentation. arXiv:1706.05587, 2017. REDMON, J.; DIVVALA, S.; GIRSHICK, R.; FARHADI, A. You Only Look Once: unified, real−time object detection. In: CVPR, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7415**

TITULO:Caminho Limpo: Educação Ambiental e Jogo Didático sobre o Esgotamento Sanitário

AUTOR(ES) : **LUIZA ELENA RECKZIEGEL,LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,FLORA ARARUNA ARAUJO BARCELOS**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A precariedade do saneamento básico constitui um dos principais desafios socioambientais do município do Rio de Janeiro. Atualmente, o esgotamento sanitário apresenta falhas significativas, com apenas 58% de atendimento dos domicílios urbanos por rede coletora, resultando no despejo diário de efluentes in natura em corpos hídricos como as baías de Guanabara e Sepetiba. Esse cenário de escassez de infraestrutura concentra−se majoritariamente nas regiões periféricas e vulneráveis das Zonas Norte e Oeste, evidenciando um quadro crítico de desigualdade e racismo ambiental. Diante da necessidade de ampliar políticas de educação ambiental no ensino básico, torna−se fundamental incentivar ferramentas que estimulem o diálogo e a compreensão crítica do território. O presente trabalho apresenta o projeto de extensão universitária voltado ao desenvolvimento de uma ferramenta de educação ambiental popular focada no eixo do esgotamento sanitário. A iniciativa tem como objetivo capacitar estudantes da rede pública por meio de metodologias lúdicas e formativas. A proposta integra conscientização ecológica, saúde pública e participação cidadã, estimulando o protagonismo dos participantes e fortalecendo a capacidade crítica para a compreensão das estruturas urbanas e a transformação de suas realidades. A metodologia está estruturada em quatro etapas interdependentes que envolvem pesquisa, criação e prática pedagógica. Inicialmente, realiza−se o estudo teórico e diagnóstico através de levantamento bibliográfico e análise de dados sobre o esgotamento sanitário do Rio de Janeiro, identificando as áreas com maior déficit de atendimento. Em seguida, ocorre o desenvolvimento pedagógico com a criação e confecção do jogo de tabuleiro didático "Para onde vai seu esgoto?", uma ferramenta lúdica que representa graficamente o mapa do município, seus caminhos, estações de tratamento e os desafios estruturais associados. A terceira etapa consiste no ciclo formativo e rodas de conversa, com oficinas em articulação com o LUPPA/UFRJ para debater os impactos socioambientais do descarte inadequado e sua relação com doenças de veiculação hídrica. Por fim, realiza−se a aplicação prática e replicação através da dinâmica de jogabilidade com os estudantes nas Naves do Conhecimento para consolidar o aprendizado, encerrando com uma avaliação coletiva. Como resultados esperados, prevê−se a formação de jovens conscientes sobre os direitos e responsabilidades associados ao saneamento e à preservação dos recursos hídricos. Almeja−se implementar o jogo como recurso didático permanente nas oficinas da Nave do Conhecimento alocada e produzir um relatório técnico−científico, acompanhado de uma cartilha para a replicação autônoma dessa tecnologia social em escolas públicas parceiras. Espera−se, assim, democratizar o acesso ao conhecimento científico, estreitar os laços entre universidade e comunidade e consolidar uma rede de cidadãos atuantes na cobrança de políticas públicas eficientes.

BIBLIOGRAFIA: BULLARD, Robert D. Anatomia do racismo ambiental. Em: HERCULANO, S.; PACHECO, T. (Org.). Racismo Ambiental e Justiça Ambiental. Rio de Janeiro: FASE, 2006. p. 41−55. SNIS – SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO. Diagnóstico Temático Serviços de Água e Esgoto. Brasília: Ministério das Cidades, 2023. Disponível em: http://www.snis.gov.br/. Acesso em: 26 jul. 2026. RIO DE JANEIRO (Estado). Plano Estadual de Saneamento Básico do Estado do Rio de Janeiro (PESB−RJ). Rio de Janeiro: Secretaria de Estado do Ambiente e Sustentabilidade (SEAS), 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7453**

TITULO:A consideração do trabalho real no desenvolvimento de sistemas de gestão de segurança baseados em inteligência artificial

AUTOR(ES) : **LORENA ANTONIOLI DE SOUZA E SILVA,MARIANA TOLEDO MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: A Gestão Dinâmica de Barreiras (GDB) consiste em uma abordagem voltada ao monitoramento contínuo do desempenho das barreiras de segurança em sistemas industriais de alto risco, com o objetivo de identificar falhas, degradações e perdas de contenção, subsidiando a análise dinâmica dos riscos e a prevenção de acidentes. Nesse contexto, a incorporação de Inteligência Artificial (IA) e algoritmos de Machine Learning (ML) ampliam a capacidade de monitoramento e análise ao possibilitar o processamento de grandes volumes de dados operacionais em tempo real, favorecendo a identificação de padrões, a detecção precoce de falhas, a antecipação de cenários de risco e o suporte à tomada de decisão. Diante desse cenário, foi realizada uma revisão da literatura que teve como objetivo mapear o estado da arte da gestão de barreiras de segurança na indústria de alto risco, identificando as principais abordagens, limitações e tendências de pesquisa, com ênfase no potencial da IA para o monitoramento do desempenho das barreiras e o suporte à decisão em segurança de processos. Para isso, foi realizada uma revisão de escopo nas bases Web of Science e Scopus. Após as etapas de triagem, foram selecionados 23 artigos para compor a revisão. Os estudos analisados evidenciam que a gestão de barreiras constitui um elemento central da segurança de processos, exigindo uma abordagem integrada que contemple barreiras físicas, humanas e organizacionais, bem como fatores técnicos e organizacionais. Demonstram, também, o crescente emprego da IA e ML para o monitoramento dinâmico de barreiras, avaliação contínua de riscos e apoio à tomada de decisão, permitindo detectar anomalias, prever falhas, estimar a degradação de barreiras e aumentar a confiabilidade dos sistemas. Além disso, novas abordagens podem potencializar essas competências com a simulação cenários operacionais, e a incorporação de fatores humanos nas análises de risco. Foram explorados também os desafios e lacunas para a efetiva implementação da GDB. Entre eles destacam−se as limitações das ferramentas tradicionais para representar a complexidade dos sistemas sociotécnicos, a dificuldade de incorporar de forma consistente fatores humanos e organizacionais na avaliação das barreiras, a ausência de métodos consolidados para monitorar barreiras não físicas e a necessidade de converter os dados gerados por sistemas baseados em IA em informações confiáveis e acionáveis para apoiar a tomada de decisão em segurança de processos. Por fim, destaca−se que esta revisão da literatura constitui uma das etapas de um projeto de pesquisa voltado ao desenvolvimento de soluções baseadas em IA para apoiar a GDB na indústria de alto risco. Os autores, membros da equipe de Segurança de Processos, foram responsáveis pela condução desta etapa. Como próximo passo, será realizado um workshop com os responsáveis pela GDB nas unidades piloto para validar os achados da revisão e levantar requisitos para o desenvolvimento da solução baseada em IA.

BIBLIOGRAFIA: BUBBICO, Roberto et al. Dynamic assessment of safety barriers preventing escalation in offshore Oil&Gas. Safety Science, v. 121, p. 319−330, 2020. COSTA NETO, F. P.; RIBEIRO, J. L.; UGULINO, K. L.; MINGRONE, S. M. Safety Barriers Integrity Management System. Chemical Engineering Transactions, v. 36, p. 493−498, 2014. DOI: 10.3303/CET1436083.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7455**

TITULO:DETECÇÃO DE BURACOS EM VIAS URBANAS ATRAVÉS DE VISÃO COMPUTACIONAL

AUTOR(ES) : **CHRISTIAN CURY**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA,RODRIGO DE SOUZA COUTO,VINICIUS DE OLIVEIRA AVENA**

RESUMO: O uso de tecnologias de visão computacional para auxiliar na resolução de problemas presentes na rotina das pessoas tem crescido exponencialmente ao longo dos anos. Entre as razões para esse avanço destaca−se a maior acessibilidade a modelos multimodais, sistemas de Inteligência Artificial (IA) capazes de processar informações combinando diferentes formatos de dados simultaneamente, como imagens e textos. Nesse contexto, os buracos em vias públicas representam um empecilho cotidiano relevante, especialmente para motoristas. Assim, este projeto tem como objetivo auxiliar na identificação dessas obstruções, contribuindo para que condutores ou até mesmo veículos semi−autônomos possam evitá−las de forma mais segura e eficiente. Além disso, uma das diversas aplicações possíveis desse tipo de sistema está relacionada ao apoio à percepção ambiental em veículos inteligentes, nos quais a identificação de irregularidades no trajeto contribui diretamente para sistema de condução do automóvel. A metodologia do projeto consiste, inicialmente, na utilização de imagens de situações de tráfego extraídas de um dataset público, que serão processadas por um modelo de linguagem visual (VLM) denominado OpenCLIP. Nesse processo, as imagens são divididas em fragmentos menores, chamados patches, que são convertidos em embeddings visuais e comparados com embeddings textuais associados a descrições como “via com buraco” e “via sem buraco” [1]. A abordagem utilizada será zero−shot, ou seja, sem necessidade de treinamento específico inicial para a tarefa [1,2]. Após este primeiro experimento realizado em um PC com GPU, pretende−se implementar a solução em um Raspberry Pi, utilizando o Hailo como acelerador de IA para otimizar a inferência. O desenvolvimento do projeto envolve a preparação do ambiente, criação dos scripts em Python, integração entre modelo e hardware e realização dos testes finais, avaliando a capacidade da ferramenta mencionada de identificar a presença de buracos nas imagens analisadas. Considera−se que o projeto apresenta relevância por propor o uso de modelos multimodais no enfrentamento de um problema recorrente nas vias públicas: a presença de buracos que podem comprometer a segurança e a experiência dos motoristas. A utilização do OpenCLIP zero−shot é estratégica por permitir bons resultados sem fine tuning [1,2]. Além disso, a futura integração com Raspberry Pi e Hailo aponta para a possibilidade de aplicação embarcada e em tempo real [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] F. Bianchi, Domain−Specific Multi−Modal Machine Learning with CLIP (2022), Pinecone Workshop. [2] R. Pisoni, Searching Across Images and Text: Intro to OpenAI’s CLIP (2022), Pinecone Workshop. [3] HAILO AI, CLIP Zero Shot Inference Application: Hailo Clip (2025), Hailo Edge Ai.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7457**

TITULO:Investigação de Correlações entre Propriedades Reológicas e Printabilidade de Hidrogéis Utilizando Inteligência Artificial

AUTOR(ES) : **MATHIAS SEDEM AMLADE,JéSSICA DE LIMA DIAS BOAVENTURA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **LIVIA RODRIGUES DE MENEZES**

RESUMO: A bioimpressão por extrusão tem sido amplamente empregada na fabricação de estruturas tridimensionais para aplicações em engenharia de tecidos. Entretanto, a identificação de materiais com potencial para impressão ainda representa um desafio, uma vez que propriedades reológicas, como viscosidade e comportamento sob cisalhamento, influenciam diretamente a extrudabilidade e a estabilidade estrutural das construções obtidas. Nesse contexto, ferramentas de inteligência artificial podem auxiliar na identificação de correlações entre parâmetros reológicos e desempenho durante a impressão. O objetivo deste trabalho é construir um banco de dados experimental inicial e investigar possíveis relações entre propriedades reológicas e printabilidade de hidrogéis. Para isso, foram selecionados quatro polímeros amplamente utilizados em biomateriais: gelatina (Bloom 300), alginato de sódio, ácido hialurônico e hidroxietilcelulose (HEC). Cada polímero foi preparado em três concentrações distintas, totalizando doze formulações. As soluções aquosas foram obtidas sob agitação magnética por aproximadamente 1,5 a 2 horas. A gelatina foi previamente hidratada à temperatura ambiente e posteriormente solubilizada a 60 °C, enquanto o alginato foi preparado sob aquecimento à mesma temperatura. As soluções de ácido hialurônico e HEC foram preparadas à temperatura ambiente. As propriedades reológicas foram avaliadas em reômetro de placas paralelas por meio de ensaios de cisalhamento contínuo, varredura de frequência e varredura de deformação. Os resultados demonstraram aumento progressivo da viscosidade e da tensão de cisalhamento com o incremento da concentração polimérica, além de comportamento pseudoplástico para todas as formulações, evidenciado pela redução da viscosidade com o aumento da taxa de cisalhamento. Nos ensaios preliminares de bioimpressão, apenas as formulações de alginato 2% e ácido hialurônico 2% apresentaram filamentos contínuos e homogêneos, alcançando score máximo (3) nas melhores condições de impressão, enquanto gelatina e HEC não apresentaram printabilidade satisfatória nas condições avaliadas. Esses resultados indicam que a viscosidade, isoladamente, não é suficiente para predizer a printabilidade, sugerindo que a interação entre propriedades viscoelásticas e parâmetros de impressão exerce papel determinante no desempenho dos hidrogéis. Embora o conjunto inicial de formulações ainda não seja suficiente para o treinamento robusto de modelos de inteligência artificial, os dados obtidos permitem estabelecer as primeiras correlações entre comportamento reológico e printabilidade, fornecendo subsídios para o desenvolvimento de modelos preditivos aplicados à seleção de materiais para impressão de arcabouços e biotintas.

BIBLIOGRAFIA: RESENDE, M. A. A.; et al. Printability of Bioinks: A Consolidated Definition for Additive Manufacturing and Bioprinting Applications. ACS Omega, v. 10, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.1021/acsomega.5c00727. Acesso em: 09 jun. 2026. ELANGO, J.; et al. Rheological, Structural, and Biological Trade−Offs in Bioink Design: A Review. Gels, v. 11, n. 8, p. 659, 2025. Disponível em: https://doi.org/10.3390/gels11080659. Acesso em: 09 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7460**

TITULO:Processamento de Imagens de Radar Marítimo para Monitoramento de Derramamento de Óleo

AUTOR(ES) : **DANIEL BERNARDO DO NASCIMENTO BEZERRA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO HOCHLEITNER,LUIZ LANDAU**

RESUMO: O monitoramento de derramamentos de óleo em ambientes marinhos é uma atividade de grande relevância para a proteção ambiental e para a mitigação dos impactos econômicos associados a acidentes envolvendo hidrocarbonetos. Entre os sensores empregados para essa finalidade, radares marítimos de Banda X destacam−se pela capacidade de operar continuamente, independentemente das condições meteorológicas e de iluminação, permitindo a observação da superfície oceânica em tempo real [1]. Neste trabalho foi desenvolvido um pipeline computacional em Python para aquisição e processamento de dados brutos de radar marítimo, com o objetivo de gerar representações visuais do tipo Plan Position Indicator (PPI) a partir dos sinais recebidos via protocolo UDP multicast. O sistema realiza a validação estrutural dos pacotes recebidos, a remoção de fragmentos redundantes e a reconstrução dos perfis radiais completos a partir das informações de azimute e intensidade do sinal. Em seguida, os dados são organizados em uma matriz polar e submetidos a uma etapa de integração temporal baseada na média de múltiplas rotações do radar, visando reduzir o ruído speckle e aumentar a estabilidade do sinal. Posteriormente, é realizada a transformação dos dados para uma representação PPI, seguida da aplicação de máscara espacial e normalização baseada em percentis para melhorar a qualidade visual e a consistência das imagens geradas. O sistema produz imagens com resolução de 1024 × 1024 pixels e alcance efetivo aproximado de 4,6 km, possibilitando a visualização estruturada dos ecos de radar e das variações espaciais de intensidade associadas ao retroespalhamento da superfície do mar. Os resultados obtidos demonstram que o pipeline é capaz de transformar dados brutos recebidos em tempo real em imagens PPI estáveis e visualmente interpretáveis, constituindo uma etapa fundamental para o desenvolvimento e avaliação de técnicas de pré−processamento aplicáveis a futuras representações espaciais destinadas ao monitoramento e à detecção de manchas de óleo baseadas em análise de imagem, modelagem física ou técnicas de aprendizado de máquina [1,2,3].

BIBLIOGRAFIA: [1] LIU, P. et al. Semi−automatic oil spill detection on X−band marine radar images using texture analysis, machine learning, and adaptive thresholding. Remote Sensing, v. 11, n. 7, p. 756, 2019. DOI: https://doi.org/10.3390/rs11070756 [2] LIU, P. et al. Oil spill detection on X−band marine radar images based on sea clutter fitting model. Heliyon, v. 9, n. 10, e20893, 2023. DOI: https://doi.org/10.1016/j.heliyon.2023.e20893 [3] LI, B. et al. Marine oil spill detection with X−band shipborne radar using GLCM, SVM and FCM. Remote Sensing, v. 14, n. 15, p. 3715, 2022. DOI: https://doi.org/10.3390/rs14153715

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7463**

TITULO:Pesquisa−Ação no beneficiamento da ubarana: valorização de pescado subutilizado na pesca artesanal

AUTOR(ES) : **DAIANNY VICTORIA GERMANO SIQUEIRA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: A cadeia produtiva da pesca artesanal desempenha importante papel na geração de renda e na dinâmica social dos territórios pesqueiros. Em Suruí, Magé (RJ), a Cozinha das Caranguejeiras da Associação de Caranguejeiros e Amigos dos Mangues de Magé (ACAMM) desenvolve atividades de processamento de pescados que contribuem para a valorização de espécies subutilizadas e para o desenvolvimento produtivo da comunidade local. Além da comercialização de produtos derivados da pesca, a cozinha comunitária também contribui para a manutenção das atividades da própria associação, funcionando como espaço de trabalho, articulação, visibilidade e fortalecimento da pesca artesanal no território. Nesse contexto, o presente trabalho busca analisar o processamento do peixe ubarana a partir da metodologia de Pesquisa−Ação desenvolvida no âmbito do projeto de extensão PAPESCA (UFRJ), por meio do acompanhamento das atividades realizadas na cozinha comunitária, da construção coletiva de reflexões acerca do processo produtivo e da aplicação de ferramentas da Engenharia de Produção. Foram realizadas análises de rendimento, estudo de tempos (cronoanálise), cálculo de fator de conversão e acompanhamento das etapas de beneficiamento do peixe para obtenção da polpa utilizada na produção de alimentos comercializados pela associação, como bolinhos, salgados, almôndegas e escondidinhos. Os dados obtidos indicaram rendimento médio aproximado de 52,6%, sendo observado que são necessários cerca de 1,90 kg de peixe inteiro para obtenção de 1 kg de polpa após as etapas de beneficiamento. Esses resultados aproximam−se e dialogam com as faixas de rendimento descritas na literatura para o aproveitamento de pescado na pesca artesanal, que costumam variar entre 30% e 50% (KEFALAS, 2011 apud MARTINHO, 2018) , bem como com estudos específicos sobre a ubarana, que apontam rendimentos de polpa em torno de 39,5% a 48,5% (PIRES, 2015) . Além disso, verificou−se que a transformação da ubarana em polpa amplia as possibilidades de consumo e comercialização do pescado, contornando dificuldades associadas à presença de espinhos finos, frequentemente relacionados à desvalorização dessa espécie. A sistematização dos dados também contribuiu para evidenciar o trabalho envolvido nas atividades produtivas realizadas pelas mulheres da ACAMM, fortalecendo reflexões sobre custos, esforço e organização do processo produtivo. Conclui−se que o beneficiamento da ubarana apresenta potencial para agregação de valor ao pescado subutilizado, contribuindo para o fortalecimento da organização produtiva da associação, para a geração de renda e para a valorização dos saberes e práticas vinculados à cadeia produtiva da pesca artesanal no território.

BIBLIOGRAFIA: MARTINHO, Ana Elisa da Silva. A Viabilidade da Gestão Local dos Resíduos Orgânicos da Pesca Artesanal: um estudo de caso no canto de Itaipu – Niterói. Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2018. PIRES, Danielle Regis. Desenvolvimento de fishburguer à base de pescado marinho de baixo valor comercial capturado na Baía de Sepetiba, RJ. Seropédica: UFRRJ/ Instituto de Tecnologia, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7489**

TITULO:ReVeste: Vestindo Ideias Sustentáveis

AUTOR(ES) : **LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA,FLORA ARARUNA ARAUJO BARCELOS,LUIZA ELENA RECKZIEGEL**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A indústria da moda figura globalmente entre as mais poluidoras do planeta, impulsionada pelo modelo produtivo do fast fashion, que se apoia em ciclos acelerados de consumo, obsolescência programada, exploração de mão de obra vulnerável e descarte massivo de resíduos têxteis. Em contraposição a essa lógica predatória, o movimento slow fashion e a prática do upcycling emergem como estratégias regenerativas de economia circular, justiça socioambiental e inclusão social. Nesse contexto o projeto atua no desenvolvimento de metodologias de educação ambiental crítica, conscientização sobre o consumo e capacitação técnica em transformação têxtil sustentável. Alinhado aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS 5, ODS 8 e ODS 12), o trabalho pauta−se na indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, promovendo a democratização do saber acadêmico e a valorização do conhecimento popular por meio de uma troca dialógica e horizontal entre universidade e sociedade. O protagonismo discente constitui o eixo central da iniciativa: os estudantes extensionistas assumem liderança ativa em todas as fases do projeto, atuando desde a concepção e planejamento do arcabouço pedagógico até a elaboração de recursos audiovisuais, mediação das dinâmicas de customização e análise dos dados qualitativos e quantitativos, vivenciando uma formação universitária interdisciplinar, humanizada e comprometida com a resolução de dilemas sociais e ambientais reais. A metodologia desenvolvida articula abordagens teóricas e práticas em encontros dinâmicos. Em um primeiro momento, realizam−se rodas de conversa e apresentações interativas sobre o ciclo de vida dos produtos têxteis, impactos da pegada hídrica e de carbono, e alternativas sustentáveis de renda. Em seguida, conduz−se a oficina prática de customização e reuso de peças doadas ou trazidas pelos próprios participantes, utilizando materiais acessíveis de costura e pintura. Como estratégia de registro e escuta ativa, utiliza−se a infraestrutura de estúdio de áudio e podcast local para documentar as narrativas, memórias e percepções dos sujeitos comunitários, fortalecendo o sentimento de pertencimento e cidadania. A avaliação do impacto ocorre mediante a aplicação e tabulação, realizada pela equipe discente, de questionários semiestruturados aplicados antes e imediatamente após a realização das atividades. Em edição realizada em outubro de 2025, o projeto capacitou 35 participantes de diversas faixas etárias e viabilizou a transformação e o reaproveitamento direto de 16 kg de tecidos que teriam como destino o descarte. Os dados preliminares apontaram para expressiva assimilação dos conceitos de economia circular, além de revelarem o interesse do público no uso das técnicas aprendidas como fonte de geração de renda autônoma. Esses resultados comprovam a eficácia da metodologia e o potencial transformador da extensão universitária em articular preservação ambiental, emancipação social e desenvolvimento territoria

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, 2010. ELLEN MACARTHUR FOUNDATION. Towards the Circular Economy: Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition. Cowes: Ellen MacArthur Foundation, 2013. ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS (ONU). ODS 5, ODS 8 e ODS 12. Objetivos de Desenvolvimento Sustentável. Nova York: ONU, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7494**

TITULO:Avaliação do evelhecimento acelerado de polifluoreto de vinilideno (PVDF) em meio simulador de petróleo

AUTOR(ES) : **WALLISON PEREIRA BARROSO,RAISSA DE OLIVEIRA SANTOS DA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE**

RESUMO: O polifluoreto de vinilideno (PVDF) é um polímero fluorado amplamente utilizado na indústria de óleo e gás, inclusive como barreira de pressão em dutos flexíveis, devido à sua elevada resistência química, estabilidade térmica e boas propriedades mecânicas. Em aplicações com contato contínuo com hidrocarbonetos, a avaliação da estabilidade frente à absorção de fluidos é fundamental para compreender seu desempenho em condições severas de operação. O presente trabalho teve como objetivo avaliar o tempo de saturação de duas grades comerciais de PVDF (Kynar e Solef), bem como investigar como a difusão do meio pode alterar as propriedades físico−químicas e térmicas dos materiais. As amostras, fornecidas pelo CENPES/Petrobras, foram submetidas a envelhecimento acelerado em meio simulador de petróleo NORSOK, composto por 70% heptano, 20% ciclohexano e 10% tolueno, a 65 °C e 2 bar. Corpos de prova em triplicata (70×10×4 mm) foram submersos e monitorados durante 35 dias, com avaliações nos tempos 0, 1, 7, 15, 25 e 35 dias por medidas de variação de massa. As amostras coletadas nos tempos 0, 7, 15 e 35 dias foram caracterizadas por espectroscopia de infravermelho por transformada de fourier (FTIR), calorimetria diferencial de varredura (DSC), análise termogravimétrica (TGA) e análises mecânicas dinamicas (DMA). Os resultados indicaram baixa absorção para ambas as grades , evidenciando elevada resistência química aos hidrocarbonetos. Observou−se a saturação da variação de massa a partir do sétimo dia para ambos os materiais, sugerindo o equilíbrio entre a difusão e a estabilização na matriz. Nesse patamar de equilíbrio, o PVDF Kynar apresentou a maior variação (~3%), enquanto o PVDF Solef mostrou−se mais estável (~1,5%). O leve inchamento pode estar associado à difusão do meio nas regiões amorfas e/ou à interação com componentes de baixa massa molar (plastificante) presentes na formulação. Esse fenômeno refletiu em alterações nas bandas de FTIR das fases cristalinas α e β, sugerindo mudanças conformacionais induzidas pela exposição ao meio. As alterações observadas serão avaliadas complementarmente por técnicas térmicas: DSC para investigar mudanças nas transições térmicas e grau de cristalinidade, e TGA para verificar variações composicionais. O estudo demonstrou que a composição do PVDF (com e sem plastificante) influencia a capacidade de absorção do meio, corroborando a baixa interação química com hidrocarbonetos para aplicação como barreira de pressão. As diferenças entre as grades , associadas à presença de plastificante e às modificações estruturais induzidas pela saturação, serão complementarmente investigadas por DSC e difração de raio−x (DRX).

BIBLIOGRAFIA: NORSOK Standard M−70. Qualification of non−metallic sealing materials and manufacturers. Standard Norway, Lysaker, Norway, 2014. GREGORIO Jr R, Cestari, M. Effect of crystallization temperature on the crystalline phase content and morphology of poly(vinylidene fluoride). J. Polym. Sci. B Polym. Phys., v. 32, n. 5, pp. 859−870, 1994. Qi G, et al., The aging performance of PVDF in acid oil and gas medium. Polymers, v. 14, n. 19, 4244, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7504**

TITULO:Integração da dimensão humana em um projeto de concepção de um gêmeo digital em uma plataforma offshore

AUTOR(ES) : **LORENA MENDES RODRIGUES,ULYSSE LOUIS JULIEN GALLIER**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: Gêmeos Digitais (GD) são representações computacionais dinâmicas de ativos, sistemas ou processos físicos. No contexto de indústrias de alto risco, especialmente a petrolífera, a adoção de um GD permite prever desvios operacionais e falhas, contribuindo, assim, na tomada de decisão para a segurança de processos, como o acionamento de sistemas de Parada de Emergência (ESD − Emergency Shutdown) (Virando et al. , 2024). Tradicionalmente, as análises de risco operam sobre modelos estáticos ou dados isolados, sem a integração de ferramentas de simulação em tempo real. Nesse contexto, a representação digital integrada visa reformular a segurança de processo em plantas offshore por meio de simulação de cenários de risco e algoritmos de Inteligência Artificial (IA) (Soori; Arezoo; Dastres, 2023). Posto isso, o projeto de pesquisa objetiva desenvolver um Gêmeo Digital f ocado no gerenciamento da segurança de processos em uma plataforma offshore. A tecnologia é projetada para simular cenários de falha, antecipar anomalias e validar virtualmente estratégias de contenção de risco sem impactar as operações reais. O projeto conta com uma equipe multidisciplinar composta por pesquisadores de cinco laboratórios da COPPE/UFRJ. O Laboratório de Ergonomia e Projetos (ERGOPROJ), do qual fazem parte os autores deste artigo, atua nas frentes de segurança de processos e ergonomia, com o objetivo de contribuir para a integração da dimensão humana no desenvolvimento do gêmeo digital. Foram realizadas revisões semi−sistemáticas da literatura sobre gêmeos digitais e segurança de processo; além disso, foram efetuadas reuniões multidisciplinares com as demais equipes do projeto. Na etapa atual do projeto, está sendo definido o detalhamento técnico dos casos de uso a serem considerados nas simulações preliminares. Atualmente, o gêmeo digital projetado é pensado para simular eventos de perda de contenção no tanque de separação primária na plataforma de produção. Além da construção técnica do GD, o trabalho mapeia as atividades dos atores envolvidos (centro de apoio à decisão onshore e equipe de manutenção offshore) na gestão da segurança desse equipamento para integrar a concepção técnica e organizacional do Gêmeo Digital. Para as etapas futuras, a metodologia prevê a implementação de seis subsistemas modulares integrados via APIs (Interface de Programação de Aplicações) padronizadas, abrangendo desde a aquisição de dados até a gestão de barreiras de segurança por modelos de IA e interfaces de análise visual. Os objetivos de longo prazo incluem a consolidação de uma plataforma computacional interoperável, aderente aos padrões internacionais e capaz de apoiar a tomada de decisão considerando, de forma integrada, aspectos técnicos, organizacionais e humanos.

BIBLIOGRAFIA: SOORI, Mohsen; AREZOO, Behrooz; DASTRES, Roza. Digital twin for smart manufacturing, A review. Sustainable Manufacturing and Service Economics, v. 2, p. 100017, 2023. VIRANDO, G. Eko et al. Digital Twin Simulation and Implementation in Safety Risk Management Process. IEEE Access, vol. 12, p. 195671−195695, 2024. Disponível em: https://doi.org/10.1109/ACCESS.2024.3519704. Acesso em: 1 jun. 2026.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7523**

TITULO:TRADUÇÕES ECONÔMICAS SOLIDÁRIAS

AUTOR(ES) : **ALINE LARA CAMARGO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: O projeto "Traduções Econômicas Solidárias" desenvolvido no âmbito do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS/UFRJ), tem como objetivo ampliar o acesso ao conhecimento sobre bancos comunitários, moedas sociais e economia solidária, traduzindo conteúdos acadêmicos e técnicos para uma linguagem mais acessível ao público em geral. A iniciativa parte da constatação de que conteúdos audiovisuais possuem maior alcance e engajamento nas plataformas digitais, possibilitando despertar o interesse dos usuários por materiais mais aprofundados. As atividades do projeto foram desenvolvidas a partir da participação dos extensionistas, que assistiram ao curso "Bancos Comunitários e Moedas Sociais" promovido pelo Observatório de Bancos Comunitários e Moedas Sociais (OBM) em julho de 2024 e aos webinars preparatórios e palestras promovidas pela FGV/CEMIF (Centro de Microfinanças e Inclusão Financeira da Fundação Getúlio Vargas) em novembro de 2024. Esses eventos abordaram temas como moedas sociais, desenvolvimento sustentável, tecnologia, inclusão financeira, programas de renda básica e experiências com economia solidária. Com base nesse material, foram selecionados e editados trechos relevantes das apresentações, transformando−os em vídeos curtos com durações de um e cinco minutos. O processo de produção incluiu seleção de conteúdo e a edição audiovisual por meio dos aplicativos CapCut e Clipchamp. Atualmente está na fase de aprimoramento das edições, com inserção de legendas e vinhetas inciais para posteriormente divulgação. Os vídeos foram planejados para divulgação nas pataformas Instagram e YouTube em formatos reels, shorts e vídeos de maior duração. Até o momento foram produzidos 64 vídeos, dos quais 24 foram elaborados a partir dos conteúdos do OBM e 40 a partir de palestras e eventos promovidos pela FGV/CEMIF. Os materiais são protótipos em fase final para publicação e divulgação. Como resultados, o projeto contribuiu para a organização e sistematização de conteúdos sobre economia solidária, além de ampliar as possibilidades de divulgação de extensão universitária por meio das redes sociais. Também proporcionou aos estudantes a experiência prática em produção audiovisual, comunicação digital e tradução de conteúdos acadêmicos para diferentes públicos. Espera−se que a disponibilização dos vídeos amplie o alcance dos temas relacionados à economia solidária e estimule o acesso aos conteúdos, fortalecendo a democratização do conhecimento e o debate sobre alternativas econômicas voltadas ao desenvolvimento social.

BIBLIOGRAFIA: Referências: https://drive.google.com/file/d/19bFJbM35d2xsYER5C7Ghh26wYiAFQ2Gb/view?usp=drive_link https://www.youtube.com/live/KagaXsrpX1k?si=rJ9HqIlG3−Sf9eFG https://www.youtube.com/live/vVrMASwE7Fo?si=hqoiMd4TkQqH7sLQ

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7541**

TITULO:Síntese verde de nanopartículas de prata a partir de extrato aquoso de aloe vera

AUTOR(ES) : **RODRIGO DEMILLECAMPS FERREIRA DIAS**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA NUNES TEIXEIRA,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: As nanopartículas de prata (AgNPs) têm sido amplamente exploradas no tratamento de feridas cutâneas devido ao seu elevado potencial bactericida, contribuindo para o controle de infecções e, consequentemente, para a melhoria do processo de cicatrização [1]. Entretanto, as rotas convencionais de síntese frequentemente utilizam agentes redutores sintéticos, como o borohidreto de sódio, que podem apresentar citotoxicidade e impacto ambiental significativo [2]. Como alternativa, a síntese verde baseada em extratos vegetais tem se destacado por empregar compostos bioativos, como polissacarídeos e compostos fenólicos, capazes de promover a redução de íons prata (Agâº) a prata metálica (Agâ°), além de atuar como agentes estabilizantes por meio da adsorção de biomoléculas na superfície das nanopartículas, contribuindo para sua estabilidade coloidal e podendo conferir propriedades biológicas adicionais [3]. Nesse contexto, este trabalho teve como objetivo sintetizar AgNPs por meio de uma rota verde utilizando extrato aquoso de Aloe vera, investigando parâmetros experimentais relevantes para a obtenção de sistemas estáveis e sustentáveis. As AgNPs foram produzidas a partir de uma solução contendo 25% (v/v) de extrato de Aloe vera e 5 mM de nitrato de prata (AgNOâ), mantida a 60 °C por 48 h sob agitação constante (100 rpm) e proteção contra a luz. A caracterização das nanopartículas incluiu análise visual da mudança de coloração, espectroscopia UV−Vis para identificação da banda de ressonância plasmônica de superfície, espalhamento dinâmico de luz (DLS) para avaliação do tamanho hidrodinâmico e índice de polidispersão, espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) para identificação de grupos funcionais associados às biomoléculas do extrato, e ensaios de atividade antimicrobiana. Os resultados preliminares confirmaram a formação das AgNPs, evidenciada pela mudança de coloração da solução para tons acastanhados e pela presença de banda de absorção característica na região de 380–420 nm no espectro UV−Vis. A análise por FTIR indicou a presença de grupos funcionais provenientes do extrato associados à superfície das nanopartículas, sugerindo sua atuação como agentes de estabilização. No entanto, os resultados de DLS indicaram distribuição de tamanho relativamente ampla, onde os diâmetros hidrodinâmicos variaram de aproximadamente 270 nm até mais de 2600 nm , sugerindo possível instabilidade coloidal e tendência à agregação das nanopartículas. Dessa forma, a otimização dos parâmetros de síntese mostra−se necessária para o controle mais rigoroso da estabilidade e das propriedades funcionais do sistema. Assim, a síntese verde utilizando Aloe vera apresenta−se como uma abordagem promissora para a produção de nanopartículas de prata, sendo a otimização das condições de processo um passo fundamental para o desenvolvimento de sistemas estáveis e funcionalmente eficientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] SIM, W. et al. Antimicrobial Silver Nanoparticles for Wound Healing Application. Pharmaceutics, v. 11, n. 8, p. 399, ago. 2019. [2] QUINTERO−QUIROZ, C. et al. Optimization of silver nanoparticle synthesis by chemical reduction and evaluation of its antimicrobial and toxic activity. Biomaterials Research, v. 23, n. 1, p. 27, dez. 2019. [3] ANJU, T. R. et al. Green synthesis of silver nanoparticles from Aloe vera leaf extract and its antimicrobial activity. Materials Today: Proceedings, v. 43, p. 3956−3960, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7545**

TITULO:CLASSIFICAÇÃO DE SOLOS COM REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS PARA SEGMENTAÇÃO DE FÁCIES SÍSMICAS

AUTOR(ES) : **JUAN PEDRO PERRI BARRETO,ARICK JURDAN DOS REIS**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: A caracterização adequada das fácies sísmicas possui grande relevância para aplicações na indústria de óleo e gás, na exploração mineral e em estudos geológicos, uma vez que auxilia na identificação de reservatórios e de regiões de interesse econômico. Entretanto, a interpretação manual desses dados é um processo complexo e sujeito à subjetividade do especialista, especialmente devido à presença de ruídos nas imagens e à alta variabilidade dos padrões sísmicos (BROWN, 2011). Nesse contexto, as técnicas de processamento de imagem, em especial as que empregam aprendizado profundo, surgem como alternativas promissoras para aumentar a acurácia da detecção das fácies sísmicas. Este trabalho foi desenvolvido a partir de um hackathon promovido pela Petrobras em parceria com o Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF). Coube aos discentes autores, Perri e Arick, a implementação integral do pipeline: pré−processamento dos dados sísmicos, treinamento e composição do ensemble dos modelos convolucionais, análise das métricas de desempenho e pós−processamento. No pré−processamento, Transformada Rápida de Fourier (FFT) para análise espectral e atenuação de componentes de baixa frequência associadas a ruídos, seguida do filtro de Difusão Anisotrópica, que preserva características estruturais relevantes, como bordas e texturas. Para avaliar possíveis perdas de informação durante a filtragem, os discentes implementaram técnicas de feature matching com os descritores SIFT, ORB e BRIEF, comparando as características antes e após o tratamento dos dados. Aplicou−se a Transformada de Hilbert para realçar detalhes estruturais e gerar imagens multicanais com atributos de fase, envelope e amplitude, utilizadas como entrada dos modelos de aprendizado profundo convolucionais U−Net, U−Net++ (RONNEBERGER; FISCHER; BROX, 2015) e DeepLabV3+ (CHEN et al., 2018). A partir dessas referências, foi proposta a implementação do modelo híbrido Minerva, que combina as três arquiteturas, com fine−tuning nas camadas finais e função de perda Focal Loss, visando melhorar a segmentação das classes menos representadas no conjunto de dados. A análise das métricas de desempenho e as técnicas de pós−processamento morfológico, empregadas para reduzir pixels segmentados incorretamente e preservar a continuidade das estruturas geológicas, também foram conduzidas pelos alunos. Como resultado, o modelo alcançou MeanIoU (Mean Intersection over Union) de 70,68% e precisão de 86,0%, desempenho satisfatório na segmentação e classificação das fácies sísmicas, tendo o projeto conquistado o primeiro lugar na competição. Conclui−se que a integração entre geofísica, processamento de imagem e redes neurais convolucionais mostrou−se eficaz para a interpretação sísmica automatizada, oferecendo novas perspectivas para a caracterização geológica e para o apoio à tomada de decisão na exploração de recursos naturais.

BIBLIOGRAFIA: BROWN, A. R. Interpretation of Three−Dimensional Seismic Data. 7. ed. Tulsa: American Association of Petroleum Geologists, 2011. RONNEBERGER, O.; FISCHER, P.; BROX, T. U−Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation. In: International Conference on Medical Image Computing and Computer−Assisted Intervention. Springer, 2015. CHEN, Liang−Chieh; ZHU, Yukun; PAPANDREOU, George; SCHROFF, Florian; ADAM, Hartwig. Encoder−decoder with atrous separable convolution for semantic image segmentation. Cham: Springer, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7581**

TITULO:Fluência em ripas de bambu envelhecidas pelo intemperismo natural.

AUTOR(ES) : **THALES GASPAR CARNEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,VITOR MOREIRA DE ALENCAR MONTEIRO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bambu é um material amplamente estudado devido a seu potencial como insumo sustentável na Construção Civil. Caracterizá−lo mecanicamente é um passo importante para sua utilização na Engenharia Civil. A compreensão de como suas propriedades são afetadas quando exposto ao intemperismo natural é um fator chave para a durabilidade de suas aplicações. A fluência é um ponto crítico na concepção estrutural, principalmente em materiais de comportamento anisotrópico, como o bambu. Fluência é a deformação permanente que ocorre em função do tempo em que um material está submetido sob tensões constantes. Esse comportamento pode causar mudanças no comportamento mecânico das estruturas, podendo resultar em falha nos piores cenários. A fluência nos bambus é amplamente catalogada e, em pesquisas atuais, é analisada em função de algum parâmetro externo (tratamentos químicos, métodos de aceleramento do ensaio, por exemplo). Este trabalho tem como objetivo realizar a caracterização de ripas de bambu da espécie Mossô (Phyllostachys pubescens) submetidas à fluência ao longo de 90 dias, comparando corpos de prova não envelhecidos com intemperizados naturalmente. A metodologia consiste na realização da fluência em flexão de 4 pontos, com as dimensões dos corpos de prova definidas pelo material envelhecido por 12 meses. Como dados iniciais, foram usados os resultados dos ensaios de flexão do projeto, que foram realizados em 3 pontos. Logo, foi necessário recaracterizar o bambu não envelhecido em 4 pontos para que pudesse ser feita uma correlação linear entre os módulos de ruptura (MOR) dos diferentes ensaios. Essa etapa se fez necessária em virtude do número limitado de amostras intemperizadas, fato que impossibilitou uma análise mais fina de seu comportamento sob flexão em 4 pontos. Esta pesquisa encontra−se em desenvolvimento e os resultados obtidos até então indicam que o arranjo experimental é adequado, a correlação linear entre os dados de flexão em 3 e 4 pontos apresenta alta confiabilidade (acima de 95%) e que o envelhecimento do bambu se dá sob os 4 agentes: Raios UV, que degradam a lignina; Chuva, que causa lixiviação e expõe camadas mais internas; Ciclos de umidade, que causam dilatações e retrações térmicas com redução da cristalinidade. Isso faz com que ocorram danos microestruturais (perda da integridade celular) e que tanto as propriedades mecânicas quanto a durabilidade do material sofram redução.

BIBLIOGRAFIA: Jennifer Gottron, Kent A. Harries, Qingfeng Xu, Creep behaviour of bamboo, Construction and Building Materials, Volume 66, 2014, Pag. 79−88, ISSN 0950−0618, https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2014.05.024 Haitao Li, Yu Liu, Yiqiang Wu, Assima Dauletbek, Yanjun Duan, Ottavia Corbi, The aging behavior of Moso bamboo in natural weathering condition, Industrial Crops and Products, Volume 222, Part 4, 2024, ISSN 0926−6690, https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.119901 Obataya, E., Kitin, P. & Yamauchi, H. Bending characteristics of bamboo (Phyllostachys pubescens) with respect to its fiber–foam composite structure. Wood Sci Technol 41, 385–400 (2007). https://doi.org/10.1007/s00226−007−0127−8

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7594**

TITULO:Atuação do projeto competições de algoritmos e programação em iniciativas de incentivo à participação feminina em competições de programação

AUTOR(ES) : **RAPHAELA DE SOUSA BARBOSA,MARIA CLARA DE SOUSA SALES,LETíCIA FREIRE CARVALHO DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

RESUMO: A participação feminina na Computação ainda é significativamente inferior à masculina, realidade que também se reflete nas competições de programação. Essas competições utilizam problemas de lógica, algoritmos e programação como ferramenta para desenvolver raciocínio computacional, criatividade e resolução de problemas, além de promover a integração entre estudantes de diferentes instituições e níveis de ensino [2]. Por constituírem importantes portas de entrada para a formação acadêmica e profissional na área, iniciativas voltadas à ampliação da diversidade nestas competições tornam−se fundamentais para reduzir barreiras de ingresso e estimular a permanência de estudantes não−binários e alunas nesses espaços. O Projeto Competições de Algoritmos e Programação da UFRJ atua na promoção da programação competitiva por meio de atividades de capacitação, apoio à participação em competições e colaboração com a organização de eventos nacionais [3]. Entre essas iniciativas destacam−se a Olimpíada Brasileira de Informática (OBI), incluindo sua Competição Feminina (CF−OBI), a Maratona Feminina de Programação (MFP) e a Maratona SBC de Programação. Além da participação como competidoras, integrantes do projeto também contribuem para a organização e o aprimoramento dessas competições, ampliando o alcance de suas ações junto à comunidade. Desde 2022, integrantes do Projeto Competições de Algoritmos e Programação colaboram com a organização da CF−OBI. Uma das autoras deste trabalho participa dessa iniciativa desde sua primeira edição, atuando na elaboração e validação de problemas, construção de casos de teste, desenvolvimento de soluções de referência e avaliação de questões propostas por colaboradores de diferentes instituições. Paralelamente, a participação de alunas da UFRJ em competições de programação tem proporcionado oportunidades de interação com estudantes de outras universidades brasileiras e latino−americanas, favorecendo a troca de conhecimentos e experiências acadêmicas [1]. Nesse contexto, também foram desenvolvidas iniciativas locais de incentivo à participação feminina em competições de programação, buscando aproximar novas alunas desse ambiente e ampliar sua representatividade. As atividades realizadas reuniram mulheres e pessoas não−binárias da UFRJ em encontros de capacitação e acompanhamento, promovendo a construção de uma rede de apoio, o compartilhamento de conhecimentos e o estímulo ao ingresso em competições da área. Embora a participação feminina e de estudantes não−binários ainda represente um desafio, os resultados observados evidenciam o potencial dessas ações para ampliar o engajamento de estudantes em competições da área. Neste trabalho, apresentaremos a atuação do projeto em iniciativas voltadas à diversidade, a participação de alunas da UFRJ em competições de programação, bem como as conquistas alcançadas e as perspectivas futuras para a ampliação da representatividade nesses espaços realizados no último ano.

BIBLIOGRAFIA: [1] Maratona Feminina de Programação: https://mfp.ic.unicamp.br/ [2] Maratona SBC de Programação: https://www.sbc.org.br/5485−2/ [3] Projeto de Competições de Algoritmos e Programação UFRJ: https://pesc.coppe.ufrj.br/~cerioli/CompAlgProg/

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7626**

TITULO:SATURAÇÃO DE ÓLEO EM MEIOS POROSOS A PARTIR DE DADOS DE RMN COM REDES NEURAIS INFORMADAS PELA FÍSICA

AUTOR(ES) : **ARICK JURDAN DOS REIS,JUAN PEDRO PERRI BARRETO**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: A caracterização de fluidos em meios porosos é fundamental para a indústria petrolífera e estudos ambientais. A Ressonância Magnética Nuclear (RMN) é uma técnica que detecta um sinal eletromagnético proveniente do relaxamento dos núcleos de hidrogênio após sua excitação por pulsos de radiofrequência. A análise desse sinal permite investigar a dinâmica dos fluidos por meio da relaxação transversal, na qual a magnetização perpendicular ao campo magnético decai em função das interações dos spins de hidrogênio (COATES et al, 1999). Neste trabalho, propõe−se uma metodologia para a predição da saturação de óleo utilizando Redes Neurais Informadas pela Física (PINNs – Physics−Informed Neural Networks). A arquitetura adotada consiste em uma rede do tipo Multilayer Perceptron (MLP), responsável por estimar os parâmetros físicos associados ao modelo de decaimento do sinal. Diferente de abordagens puramente orientadas por dados (LIU et al., 2024), a PINN incorpora explicitamente o conhecimento físico do fenômeno por meio de uma função de perda híbrida. A metodologia baseia−se no processamento de curvas de relaxação obtidas por meio da sequência de pulsos CPMG (Carr–Purcell–Meiboom–Gill), amplamente empregada em experimentos de RMN para medir o decaimento da magnetização transversal. No pré−processamento, foi aplicada uma técnica de redução de ruído baseada na Transformada de Wavelets (DWT). Além disso, valores negativos decorrentes de flutuações instrumentais foram removidos por clipagem, e as curvas de decaimento foram normalizadas para garantir maior estabilidade numérica durante o treinamento da rede neural. Modelos de aprendizado profundo são capazes de extrair informações relevantes diretamente de sinais de RMN no domínio do tempo (HAN et al., 2025). Baseado nisso, este trabalho busca inferir diretamente a saturação de óleo a partir das curvas de decaimento. Para isso, são incorporadas restrições físicas ao processo de aprendizagem por meio de uma função de custo híbrida, que minimiza simultaneamente o erro quadrático médio (MSE) entre as saturações preditas e observadas e os desvios em relação à reconstrução teórica da curva de decaimento. Essa restrição física atua como um mecanismo de regularização, especialmente em cenários de baixa relação sinal−ruído. O dataset, fornecido pelo Centro Brasileiro de Pesquisas Físicas (CBPF), é composto por 900 amostras de sinais de RMN, cada uma representada por 700 pontos temporais da curva de relaxação transversal, acompanhados de seus respectivos valores de saturação. Os experimentos demonstram que a inclusão do termo físico reduz o erro de generalização em comparação com redes neurais convencionais. O modelo alcançou desempenho de R2 = 0,837 e RMSE = 0,093. Como desdobramento, o projeto conquistou o primeiro lugar em um hackathon promovido pelo CBPF em parceria com a Petrobras, evidenciando sua relevância técnica e potencial de aplicação prática.

BIBLIOGRAFIA: COATES, George R.; XIAO, Lizhi; PRAMMER, Manfred G. NMR logging: principles and applications. Houston: Halliburton Energy Services, 1999. Liu, Y.; Deng, R.; Luo, S.; Li, H.; Zhang, L.; Gan, L. The Saturation Calculation of NMR Logging Based on Constructing Water Spectrum Function, 2024. Han, K., Kim, E., Ryu, KS. et al. A robust, deep learning−based analysis of time−domain signals for NMR spectroscopy. J Anal Sci Technol, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7628**

TITULO:Tecnologia Assistiva como instrumento de inclusão e permanência estudantil

AUTOR(ES) : **JÚLIA BETHâNIA DE MESQUITA GONçALVES,THAíS TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE FERRUCCIO DA ROCHA**

RESUMO: O Lumina é um projeto de inovação social da Enactus da Universidade Federal do Rio de Janeiro que desenvolve tecnologias assistivas acessíveis e de baixo custo por meio de impressão 3D com filamento de Polietileno Tereftalato (PET) reciclado, unindo sustentabilidade ambiental e inclusão educacional para reduzir desigualdades enfrentadas por estudantes com deficiência. A Organização Mundial da Saúde (OMS) estima que milhões de pessoas com deficiência ainda enfrentam barreiras significativas no acesso à educação, à autonomia e à participação social. No contexto educacional brasileiro, tais desafios se manifestam desde o ciclo básico, impactando diretamente a permanência estudantil e o desenvolvimento acadêmico. [1] e [2] De acordo com o Censo Escolar de 2023, mais de 1,7 milhão de pessoas com deficiência estão matriculadas na Educação Básica no Brasil. Em contrapartida, a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios (PNAD) Contínua 2022 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) divulga que a taxa de escolarização de pessoas com deficiência é menor em todas as faixas etárias, evidenciando uma exclusão estrutural que compromete trajetórias educacionais inteiras. [3] A proposta parte de escuta ativa com estudantes e comunidade escolar para identificar demandas reais. Em seguida, desenvolve soluções via modelagem e impressão 3D, como réguas táteis e seguradores de lápis adaptados, utilizando filamento produzido a partir de garrafas PET recicladas. Cada protótipo é validado com estudantes com deficiência e profissionais especializados. O modelo de negócio é Business to Business (B2B): empresas com compromisso socioambiental financiam a aquisição das soluções e direcionam sua implementação para escolas, criando um ciclo virtuoso de impacto. Contatos diretos com as Instituições: Associação de Pais, Amigos e Pessoas com Deficiência, de Funcionários do Banco do Brasil e da Comunidade (APABB), Núcleo de Acessibilidade e Inclusão vinculado à Fundação Centro de Ciências e Educação Superior a Distância do Estado do Rio de Janeiro (NAI−CECIERJ), Instituto Benjamin Constant, Rede SARAH e o programa Recicla CT da UFRJ atuam como pontes para identificação de demandas e implementação das soluções junto ao público−alvo nas instituições de ensino. Alinhado à Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência LBI (Lei 13.146/2015) e às Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) 3, 4, 9 e 10 da Agenda 2030, o Lumina integra inovação tecnológica, economia circular e inclusão educacional, oferecendo soluções replicáveis que transformam estruturalmente a realidade dos estudantes Pessoa com Deficiência (PcDs) no Brasil.[1] Por fim, o projeto Lumina representa uma resposta inovadora e urgente às desigualdades educacionais enfrentadas por estudantes PcD no Brasil. Ao integrar sustentabilidade ambiental, inovação tecnológica e compromisso social, o projeto consolida uma abordagem única buscando transformar a realidade educacional de forma acessível e replicável.

BIBLIOGRAFIA: [1] BRASIL. Lei nº 13.146, de 6 de julho de 2015. Institui a Lei Brasileira de Inclusão da Pessoa com Deficiência (Estatuto da Pessoa com Deficiência). Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jul. 2015. [2]. INSTITUTO NACIONAL DE ESTUDOS E PESQUISAS EDUCACIONAIS ANÍSIO TEIXEIRA. Matrículas na educação especial chegam a mais de 1,7 milhão. Brasília: INEP, 2024. Disponível em: https://www.gov.br/inep/pt−br/centrais−de−conteudo/noticias/censo−escolar/matriculas−na−educacao−especial−chegam−a−mais−de−1−7−milhao. Acesso em: 8 jun. 2026 [3] INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua – PNAD Contínua 2022. Rio de Janeiro: IBGE, 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7632**

TITULO:ANÁLISE DA VIABILIDADE DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA DA FROTA DE CAMINHÕES DE CARGA DA VIA DUTRA

AUTOR(ES) : **LUIZ GUILHERME SOARES DE MORAIS**

ORIENTADOR(ES): **MARCIO**

RESUMO: O transporte de carga no Brasil, essencialmente na BR−116 (Via Dutra), é um dos responsáveis pela emissão de gases de efeito estufa (GEE) no país. A Via Dutra é a principal ligação comercial entre os estados de São Paulo e Rio de Janeiro, com alto fluxo de veículos comerciais todos os dias. Tendo em vista a necessidade de descarbonização do transporte pesado, acordos climáticos recentes, como o da COP 30 em Belém, propõem projetos como o projeto Laneshift e−Dutra, que pretende transformar a Via Dutra (BR−116) em um corredor logístico verde por meio da eletrificação da frota de caminhões. Apesar da existência do projeto, há uma lacuna no assunto no que tange à viabilidade desta transição energética, visto que é necessário um entendimento inicial sobre o volume médio diário referente aos veículos comerciais que passam pelas praças de pedágios, promovendo as emissões de carbono atribuídas à malha rodoviária em congruência com o planejamento de toda a estrutura necessária, considerando o modelo de caminhão elétrico referência para o projeto e todas as suas necessidades, além da disposição de eletropostos em locais estratégicos, visando principalmente vencer o principal desafio topográfico: a Serra das Araras. Dessa forma, a pesquisa busca desenvolver uma abordagem prospectiva sobre a viabilidade técnica, energética e espacial da BR−116 por meio, primeiramente, do uso do software QGIS, iniciando com a importação das bases de dados vetoriais do eixo rodoviário da BR−116 (provenientes da ANTT) e da malha de subestações elétricas e do traçado das linhas de transmissão referentes à área de estudo (provenientes da ANEEL/ONS). Após isso, a fim de entender melhor a infraestrutura disponível, gerou−se uma área de influência de 5km em torno da rodovia para filtrar as subestações viáveis, fundamentado nas faixas de classificação de tensões de regime permanente presentes no módulo 8 do PRODIST (ANEEL), buscando a mitigação de quedas de tensão que podem ser ocasionadas. A partir disso, foram destacadas as subestações e linhas de transmissões presentes nessa área de influência. Na segunda parte da pesquisa, foi realizada a modelagem por meio do conceito de sistema de propulsão, analisando as forças que atuam em um veículo em movimento para estimar a demanda de kWh de um caminhão pesado ao longo da subida da Serra das Araras. Como resultado, houve um isolamento de 13 subestações na área de influência e suas linhas de transmissão, revelando alta capacidade energética nas extremidades da Serra, principal gargalo topográfico. Diante disso, a conexão direta a essas linhas de transmissão garante a precisão de energia necessária para viabilizar o dimensionamento de eletropostos que suportem recargas rápidas dos caminhões de carga.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA NACIONAL DE TRANSPORTES TERRESTRES (Brasil). Dados de Tráfego e Volume Médio Diário (VMD): Painel de Logística e Transportes das Rodovias Federais Concedidas. Brasília: ANTT, 2026. Disponível em: https://www.gov.br/antt/. AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA (Brasil). Sistema de Informações Geográficas do Setor Elétrico (SIGEL): Base de dados geoespaciais de subestações e linhas de transmissão. Brasília: ANEEL, 2026. Disponível em: https://sigel.aneel.gov.br/. GREENHOUSE GAS PROTOCOL. Programa Brasileiro GHG Protocol: Ferramentas de cálculo de emissões de gases de efeito estufa. São Paulo: FGV Cesp, 2026. Disponível em: https://www.ghgprotocolbrasil.com.br/.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7641**

TITULO:Imobilização da lipase de Rhizomucor miehei em suportes hidrofóbicos para aplicação em biodiesel

AUTOR(ES) : **JULIA REBELO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE MARQUES DOS SANTOS,EVELIN ANDRADE MANOEL**

RESUMO: A produção de biodiesel a partir de matérias−primas lipídicas renováveis tem sido investigada como alternativa ao diesel fóssil por reduzir impactos ambientais. Industrialmente, sua produção ocorre por transesterificação de triacilgliceróis com álcoois de cadeia curta, geralmente metanol ou etanol, utilizando catalisadores alcalinos homogêneos, como NaOH e KOH. Embora a catálise alcalina seja eficiente em matérias−primas refinadas, sua aplicação torna−se menos favorável na presença de água ou ácidos graxos livres, devido à saponificação, perda de rendimento e maior demanda de purificação. Nesse contexto, lipases, enzimas hidrolases, têm sido investigadas como catalisadores de reações de transesterificação e esterificação devido à seletividade e atuação em condições mais brandas. 1,2 Entretanto, o uso da enzima livre dificulta sua recuperação e reutilização. A imobilização enzimática contorna essas limitações, pois facilita a separação do biocatalisador, permite múltiplos usos e pode modificar estabilidade, seletividade e atividade em função do suporte. Suportes hidrofóbicos têm sido empregados na imobilização de enzimas em interfaces lipídicas, favorecendo interações com substratos apolares. 2,3 Este trabalho visou produzir biocatalisadores de lipase de Rhizomucor miehei (RM) imobilizada para futura aplicação na produção enzimática de biodiesel. A enzima foi imobilizada por adsorção nos suportes comerciais Accurel® MP 1000 (Ac), Acrilato de Octadecil (AO) e Estireno Macroporoso (St), utilizando tampão fosfato de sódio 5 mM, pH 7,0, por 48 h, a 4 °C e 250 rpm. A imobilização foi monitorada por análises espectrofotométricas, incluindo quantificação proteica pelo método de Bradford e determinação da atividade hidrolítica utilizando p−nitrofenil laurato como substrato. Observou−se elevada eficiência de imobilização da lipase RM nos diferentes suportes, com valores de 97,0% para RM−Ac (Δptn = 929,05 g/mL), 99,99% para RM−AO (Δptn = 426,67 g/mL) e 97,31% para RM−St (Δptn = 546,19 g/mL). Apesar da elevada retenção proteica, os derivados apresentaram diferenças de atividade hidrolítica conforme o substrato utilizado. Com p−nitrofenil laurato, o derivado RM−Ac apresentou a maior atividade, atingindo 56,70 U/g, seguido por RM−AO, com 34,20 U/g, e RM−St, com 13,99 U/g. Quando o p−nitrofenil butirato foi utilizado como substrato, o melhor desempenho foi obtido para RM−AO, com 34,6 U/g, enquanto RM−Ac e RM−St apresentaram atividades de 20,3 U/g e 3,45 U/g, respectivamente. Esses resultados indicam que a imobilização da lipase de Rhizomucor miehei em diferentes suportes hidrofóbicos não apenas influenciou a atividade catalítica dos derivados, mas também alterou seu perfil de seletividade frente a substratos com diferentes tamanhos de cadeia. Estudos futuros incluirão a avaliação da carga enzimática, da estabilidade em diferentes condições de pH e temperatura, do uso do biocatalisador imobilizado e da aplicação dos derivados em reações para síntese de biodiesel.

BIBLIOGRAFIA: 1. TAN, T.; LU, J.; NIE, K.; DENG, L.; WANG, F. Biodiesel production with immobilized lipase: A review. Biotechnology Advances, v. 28, n. 5, p. 628–634, 2010. DOI: 10.1016/j.biotechadv.2010.05.012 2. NORJANNAH, B. et al. Enzymatic transesterification for biodiesel production: A comprehensive review. RSC Advances, v. 6, p. 60034–60055, 2016. DOI: 10.1039/C6RA08062F 3. MARQUES, Michelle da Silva. Imobilização de lipase de Rhizomucor miehei em suportes poliméricos e sua aplicação em reações para obtenção de produtos de interesse farmacêutico em sistema contínuo. 2019. 128 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7644**

TITULO:USO DO SINAL DE RETROESPALHAMENTO ACÚSTICO DE ADCP PARA A AVALIAÇÃO DA CONCENTRAÇÃO DE SEDIMENTOS EM SUSPENSÃO

AUTOR(ES) : **EVELYN LEITE SANTOS,MARCELO DI LELLO JORDãO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO**

RESUMO: O rompimento da barragem do Fundão, ocorrido em 2015, em Mariana (MG), despejou grande carga de rejeitos no Rio Doce, e boa parte da fração fina foi carreada para o oceano. Para casos como esses, é imprescindível um estudo de longo prazo do transporte de sedimentos, a fim de evitar−se problemáticas ambientais ainda maiores. Para isso, através do projeto PMBA, são utilizados pontos de fundeios para monitoramento contínuo, campanhas trimestrais e modelos de transporte de sedimentos em suspensão. De forma mais tradicional, esses modelos são validados por meio de amostras de água ou dados de turbidímetros, porém ambos os métodos possuem limitações de baixa resolução espaço−temporal. Sendo assim, com o objetivo de complementar a validação do modelo para toda a coluna d'água, e com uma alta resolução temporal, o presente trabalho utilizará dados de retroespalhamento, ou Volume Backscatter Strength (Sv), provenientes do perfilador acústico de corrente conhecido como ADCP (Acoustic Doppler Current Profiler). O sinal Sv pode ser utilizado como estimativa da concentração de sedimentos em suspensão (CSS), ao longo da coluna de água, após certas calibrações e formulações ajustadas pelas medições de CSS e turbidez. Os dados de Sv são do Fundeio "F3" do projeto (−19,6042, −39,7333), que realiza medições a cada 20 minutos, desde 2018, até a data presente e, para a pesquisa, foram utilizados os dados relativos a agosto de 2022. Os valores de CSS (convertida do ADCP), foram obtidos a partir de correlação entre amostras de água, medidas em laboratório e em campo, e dados de turbidez convertida do ADCP . Os dados de turbidez convertida do ADCP, por sua vez, foram adquiridos através da correlação entre os dados de Sv do ADCP e os do turbidímetro de maior confiabilidade do projeto, chamado de turbidímetro de superfície (a 14 m de altura a partir do fundo do mar). Para os ajustes lineares utilizou−se a relação log 10 (y) = a × log 10 (Sv) + log 10 (b) . Dentre os resultados, por exemplo, observou−se Corr. Pearson = 0,479 após correlacionar dados de CSS baseados em ADCP (vindos da correlação com a curva Robillot) com uma das rodadas do modelo, o que indica correlação moderada. Esse resultado mostra concordância entre valores medidos e modelados e pode servir para ajustes no modelo e melhoramento dele caso os resultados não sejam satisfatórios. Sendo assim, a concentração de sedimentos em suspensão, obtida pelos dados de Sv, possui diversas vantagens que complementam os métodos convencionais, como amostradores de água e turbidímetros, pois monitora toda a coluna d'água de forma contínua. Dessa forma, será possível realizar verificações do modelo numérico (DELFT3D) de transporte de sedimentos, possibilitando o ajuste de parâmetros e o fornecimento de auxílio no estudo de diferentes processos hidrossedimentológicos.

BIBLIOGRAFIA: CREANE, S. et al. The Estimation of Suspended Solids Concentration from an Acoustic Doppler Current Profiler in a Tidally Dominated Continental Shelf Sea Setting and Its Use as a Numerical Modelling Validation Technique. Water, v. 17, n. 12, p. 1788–1788, 14 jun. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7701**

TITULO:CALCULO DE TEMPERATURA A PARTIR DE DADOS DE PRESSÃO NO SISTEMA ISOCÓRICO CO_2 + N−HEXADECANO USANDO A EQUAÇÃO DE ESTADO DE PENG–ROBINSON COM CORREÇÕES DE VOLUME

AUTOR(ES) : **NATALIA ALEXANDRE LEAO RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **PAPA MATAR NDIAYE,FREDERICO WANDERLEY TAVARES,VANESSA ANDREA MASCIETTI,RÔMULO COSTA DE HOLANDA**

RESUMO: O estudo de misturas ricas em COâ□□ sob alta pressão é relevante para a modelagem de equilíbrio de fases, fluidos de petróleo e processos de injeção de COâ□□. Em sistemas experimentais isocóricos, a pressão pode ser considerada mecanicamente homogênea em todo o volume conectado, desde que não haja obstrução. Entretanto, a temperatura não é necessariamente uniforme, pois a célula de alta pressão, a linha de conexão e a região do transdutor de pressão podem estar sob diferentes condições térmicas. Assim, a temperatura medida na célula não representa, sozinha, o estado térmico global associado à pressão experimental. Este trabalho tem como objetivo calcular uma temperatura a partir de dados experimentais de pressão em um sistema isocórico de alta pressão, utilizando a equação cúbica de estado de Peng–Robinson com "volume shift". A temperatura calculada é interpretada como uma temperatura efetiva, definida como aquela necessária para reproduzir a pressão experimental para uma quantidade total de matéria, composição global e volume total efetivo fixos. O sistema é representado por duas regiões térmicas: a célula, na temperatura medida da amostra, e o volume morto associado à linha e ao transdutor, com uma temperatura efetiva desconhecida. Para cada ponto experimental de pressão e temperatura, a densidade do sistema é obtida usando a equação de Peng–Robinson com "volume shift". A temperatura efetiva é obtida buscando o valor que satisfaça a pressão medida e as restrições fixas do sistema. As equações cúbicas de estado podem apresentar limitações na predição de densidade quando o sistema se encontra em fase líquida. Como alternativa, é aplicado o conceito de correção volumétrica (volume shift) para melhorar a representação volumétrica da mistura. Como resultado esperado, pretende−se obter perfis de temperatura efetiva que permitam estimar indiretamente o gradiente térmico no sistema para aplicações em calorimetria de alta pressão e auxiliar na interpretação das trajetórias isocóricas experimentais para fluidos de petróleo na presença de COâ□□.

BIBLIOGRAFIA: SIMONCELLI, A. P. P.; GÓMEZ, W.; CHARIN, R. M.; FLEMING, F. P.; NDIAYE, P. M.; TAVARES, F. W. Phase behavior of systems with high CO2 content: experiments and thermodynamic modeling. Fluid Phase Equilibria, v. 515, 112574, 2020. DOI: 10.1016/j.fluid.2020.112574. PENG, D.−Y.; ROBINSON, D. B. A new two−constant equation of state. Industrial & Engineering Chemistry Fundamentals, v. 15, n. 1, p. 59–64, 1976. DOI: 10.1021/i160057a011. ABUDOUR, A. M.; MOHAMMAD, S. A.; ROBINSON, R. L.; GASEM, K. A. Volume− translated Peng−Robinson equation of state for saturated and single−phase liquid densities. Fluid Phase Equilibria, v. 335, p. 74–87, 2012. DOI: 10.1016/j.fluid.2012.08.013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7710**

TITULO:Custo nivelado de captura de CO2 por absorção química na geração de hidrogênio azul

AUTOR(ES) : **MIGUEL DE ALBERNAZ SOUZA PONTES,GEORGE VICTOR BRIGAGÃO**

ORIENTADOR(ES): **OFELIA**

RESUMO: O Acordo de Paris consolidou o compromisso de mitigar o aquecimento global, o que exige redução drástica das emissões de gases de efeito estufa. Nesse cenário de transição energética, a busca por vetores energéticos mais limpos e sustentáveis tornou−se uma prioridade técnica, econômica e governamental. Este trabalho tem como objetivo comparar 3 diferentes alternativas de processo para captura de CO2 por absorção química na geração de hidrogênio azul − obtido a partir da reforma a vapor de gás natural em processo com captura e armazenamento de CO2 − no intuito de determinar o custo nivelado de captura de COâ□□. Os processos avaliados são: {A} remoção de CO2 de gás de síntese a 20 bar; {B} remoção de CO2 de corrente de purga da purificação de H2 por adsorção; {C} captura pós−combustão de gás exausto do forno de reforma. Todos os processos utilizam como solvente uma mistura de 45%w metildietanolamina (MDEA), 5%w de piperazina (PZ) e 50%w de água (em base livre de CO2). As alternativas de processo foram simuladas em Aspen HYSYS, englobando três seções: (1) absorção química para 90% de remoção de CO2 da corrente; (2) compressão multi−estágio de CO2; e (3) desidratação de CO2 com solvente trietilenoglicol. A corrente final de COâ□□ é exportada a 80 bar contendo 50 ppm−mol H2O. A avaliação técnica e econômica envolveu dimensionamento dos principais equipamentos de processo (e.g., compressores, trocadores de calor, torres e vasos de pressão) com base na metodologia de Campbell (1992), além de estimativa de investimento e custo operacional via métodos de Turton et al. (2012). A razão de calor para regeneração do solvente MDEA+PZ por CO2 capturado foi minimizada nos casos {A}, {B} e {C}, em função do loading do solvente pobre, cujos resultados ótimos foram: {A} 1,26 MJ/kg a 0,45 molCO2/molMDEA+PZ; {B} 2,42 MJ/kg a 0,25 molCO2/molMDEA+PZ; {C} 3,10 MJ/kg a 0,16 molCO2/molMDEA+PZ. Observando essa análise é possível concluir que o caso {A}, que envolve absorção em maior pressão, requer menor demanda de calor. A avaliação econômica dos processos está atualmente em elaboração, para determinar custos nivelados de captura de CO2 e comparar alternativas de descarbonização − visando à produção de H2 azul − indicador este útil na definição de preço de CO2 aproximado que torna a captura de CO2 economicamente atrativa.

BIBLIOGRAFIA: CAMPBELL, John M. Gas conditioning and processing: volume 2. 7. ed. Norman, OK: Campbell Petroleum Series, 1992. TURTON, Richard; BAILIE, Richard C.; WHITING, Wallace B.; SHAEIWITZ, Joseph A.; BHATTACHARYYA, Debangsu. Analysis, synthesis, and design of chemical processes. 4. ed. Upper Saddle River, NJ: Pearson Education, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7718**

TITULO:VIGILÂNCIA GOVERNAMENTAL ATRAVÉS DOS SOFTWARES DA PALANTIR EM INSTITUIÇÕES PÚBLICAS ESTADUNIDENSES E SUA ATUAÇÃO NO SETOR PÚBLICO BRASILEIRO

AUTOR(ES) : **ANDERSON NERY DE AMORIM,LUIZ HENRIQUE AQUINO DE SALLES,MATHEUS TERTO**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ROMEU AMORIM NETO**

RESUMO: Vivemos um momento de privilégio tecnológico inédito na história humana, marcado pela circulação quase instantânea de informações. Diante desse intenso fluxo, a coleta de dados se intensificou em todos os âmbitos sociais, de forma muito pronunciada entre aqueles que ocupam o topo da hierarquia de poder: o Estado. Sob o pretexto da segurança pública, instituições governamentais recorrem a softwares de vigilância para a coleta massiva de dados, incluindo informações pessoais de cidadãos comuns. A Palantir Technologies é um exemplo emblemático desse fenômeno: empresa estadunidense especializada em análise avançada de big data, com capacidades de inteligência artificial voltadas à prevenção de ameaças e à tomada de decisões estratégicas. Presente em diversos países, a empresa mantém parcerias com instituições públicas, o que levanta questionamentos sobre os limites entre segurança e vigilância, e entre proteção e controle social. Este trabalho tem como objetivos: a) realizar um levantamento inicial sobre a utilização dos softwares da Palantir por instituições públicas estadunidenses, evidenciando também a atuação da empresa junto ao setor público brasileiro, os possíveis riscos à vigilância governamental, seus impactos sobre direitos fundamentais e os mecanismos — ou a ausência deles — de controle democrático sobre o uso dessa tecnologia; b) discutir os limites éticos e legais relacionados à preservação da privacidade e até que ponto práticas podem ser justificadas em contextos democráticos. Trata−se de pesquisa qualitativa, de abordagem exploratória e descritiva, sobre os softwares desenvolvidos pela empresa e suas aplicações. O estudo foi desenvolvido por meio de revisão de literatura de artigos coletados no Google Acadêmico, com as expressões de busca "Palantir predictive policing" e "Palantir ontology", entre os dias 14/04/2026 e 17/04/2026. Dentre os resultados, foram encontrados dois documentos sobre o Brasil: um referente à parceria com o Grupo Globo e outro relacionado ao MEC. Busca−se evidenciar como softwares de segurança podem afetar a privacidade do cidadão comum, com foco nas instituições públicas — ainda que, no Brasil, a atuação da empresa se dê no setor privado, por meio de parceria com o Grupo Globo para o tratamento de dados em massa —, trazendo reflexões sobre vigilância, proteção e o papel do Estado. Dialoga−se sobre os limites da transparência dos órgãos públicos previstos pela Lei de Acesso à Informação (LAI) e as lacunas da Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD) brasileira, quanto à fiscalização do uso dessas tecnologias por instituições públicas. Ressalta−se que o avanço tecnológico, ao mesmo tempo que trouxe facilidades e melhorias ao estilo de vida, também permite maior controle social para quem estiver disposto a pagar por ele, ampliando a capacidade de monitoramento dos indivíduos, traçando perfis por meio de softwares de vigilância e transformando a vida privada em estatísticas em nome da "prevenção" ou da "segurança".

BIBLIOGRAFIA: 1] CHEN, H.; ZHANG, X.; WANG, Y. A brief analysis of Palantir Gotham: a collaborative and interactive big data visualization analysis software based on dynamic ontology. Journal of Physics: Conference Series, v. 1237, n. 2, 2019. DOI: 10.1088/1742−6596/1237/2/022026 [2] Ali Winston. Palantir has secretly been using New Orleans to test its predictive policing technology. The Verge, 27 fev. 2018. Disponível em: https://www.theverge.com/2018/2/27/17054740/palantir−predictive−policing−new−orleans−nopd [3] GÖRGEN, James. O manifesto Palantir e a soberania digital alheia. Brasil 247, 20 abr. 2026. Disponível em: https://www.brasil247.com/blog/o−manifesto−palantir−e−a−soberania−digital−alheia.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7737**

TITULO:EXCLUSÃO BIOCOMPETITIVA COMO FERRAMENTA PARA CONTROLE DA SULFETOGÊNESE: INFLUÊNCIA DA INTERAÇÃO ENTRE NITRATO, THPS E COMUNIDADES MICROBIANAS

AUTOR(ES) : **JULIA STEINBACH FIDELIS**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO,VITOR DA SILVA LIDUINO**

RESUMO: A injeção de água do mar em reservatórios offshore é uma estratégia amplamente utilizada para manutenção da pressão e aumento da recuperação de petróleo. Entretanto, a disponibilidade de sulfato (~30 mM) presente nesse fluido pode estimular a atividade de bactérias redutoras de sulfato (BRS), favorecendo a produção biogênica de sulfeto de hidrogênio (H 2 S), fenômeno conhecido como acidulação biogênica (souring). A geração de H 2 S representa um dos principais desafios da indústria petrolífera, por estar associada à corrosão de instalações, formação de depósitos de sulfetos, alteração da qualidade dos fluidos produzidos, e riscos ambientais. Entre as estratégias empregadas para mitigação do souring , destaca−se a adição de nitrato, que favorece a atividade de bactérias redutoras de nitrato (BRN). Esses microrganismos podem competir metabolicamente com as BRS, crescendo mais rapidamente a partir dos substratos disponíveis, consequentemente reduzindo a sulfetogênese, mecanismo denominado tecnologia de exclusão biocompetitiva (BET – Biocompetitive Exclusion Technology), porém a eficiência dessa estratégia é fortemente influenciada pelas condições do reservatório, incluindo composição do fluido, disponibilidade de nutrientes, temperatura, salinidade e modo de aplicação. Neste contexto, o presente estudo tem como objetivo avaliar o efeito da adição de nitrato na biogênese de H 2 S , em sistema acrescido de BRS e BRN, de modo associado ou não ao biocida sulfato de tetraquis(hidroximetil)fosfônio (THPS), comparativamente aos controles abiótico (ausência de microrganismos) e biótico (com BRS). Os experimentos foram conduzidos a 30°C e salinidade de 3 g/L, considerando como variáveis independentes Nitrato e THPS nas concentrações 0, 50 e 100 ppm, por 10 dias, seguindo o modelo de planejamento fatorial completo. As concentrações das variáveis foram definidas a partir de ensaios preliminares, quando foram avaliadas a produção biogênica de sulfeto e a corrosividade em cupons de aço carbono (AISI 1020). Previamente aos ensaios, foi desenvolvido um aparato experimental para permitir o acúmulo, a purga e a quantificação de H 2 S tanto na fase líquida quanto no headspace , utilizando metodologia ajustada no laboratório. Os resultados em andamento indicam a contribuição da BET para mitigação da produção de H 2 S , especialmente quando associada ao uso do biocida. A biogênese de sulfeto será correlacionada à dinâmica das comunidades microbianas determinada por técnicas convencionais de cultivo e ferramentas moleculares, permitindo avaliar também a participação da microbiota não cultivável. Assim, espera−se contribuir para uma melhor compreensão dos limites operacionais e da aplicabilidade da BET como estratégia de controle da acidulação biogênica em sistemas petrolíferos offshore.

BIBLIOGRAFIA: CARDOSO, E. B. Análise do tratamento com nitrato em campo de petróleo com biogênese de sulfeto utilizando simulação de reservatório. [s.l.] Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2017. SANTOS, V. V. C. M. Efeito do nitrato em função da temperatura na geração biogênica de H2S em reservatórios de petróleo. [s.l.] Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2018. AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION (APHA), Water Environment Federation. Standard methods for the examination of water and wastewater. 23rd ed. Washington, United States of America: USA Water Environment Federation; 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7751**

TITULO:INTEGRAÇÃO DA ERGONOMIA E FATORES HUMANOS AO DESENVOLVIMENTO DE INOVAÇÕES PARA O TRABALHO EM FPSOS

AUTOR(ES) : **BRENDA,GUSTAVO TAVARES ESTULANO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: Este trabalho visa apresentar um projeto de pesquisa desenvolvido no laboratório de Ergonomia e Projeto da UFRJ, composto por uma equipe interinstitucional de pesquisadores. O objetivo é produzir conhecimento sobre a integração da ergonomia nos processos de concepção, implementação e uso de tecnologias em plataformas offshore, bem como seu impacto na adequação e adesão pelos trabalhadores. A base metodológica fundamenta−se nos princípios da Ergonomia da Atividade e da Ergonomia de Concepção, que priorizam a análise do trabalho real, a variabilidade das situações e o conteúdo efetivo das atividades (Daniellou, 2007; Béguin, 1994, 2012; Lima & Duarte, 2014), aplicados em unidades de uma indústria brasileira de petróleo e gás. Para isso, realizaram−se reuniões com representantes de cada tecnologia, entre março de 2025 e maio de 2026, além de análise documental para mapear como foram construídas, testadas e implantadas. O setor caracteriza−se por alta complexidade técnica, interdependência entre sistemas e fortes restrições operacionais. Desse modo, iniciativas de inovação frequentemente enfrentam dificuldades de apropriação e uso continuado quando concebidas predominantemente a partir de requisitos técnicos, sem considerar de forma sistemática as atividades reais e as condições concretas de trabalho. Nesse contexto, o projeto acompanha seis frentes tecnológicas em desenvolvimento e implementação: Manufatura Aditiva, Inventário de Produtos Químicos, Assistência Remota, EPI Inteligente, PT Eletrônica e Inductosense. Elas foram selecionadas por apresentarem diferentes estágios de maturidade, arranjos organizacionais e níveis de interação com as equipes operacionais, constituindo um campo fértil para analisar as relações entre tecnologia, trabalho e organização. Ao conduzir reuniões técnicas, visitas a laboratórios e embarques em unidades offshore, busca−se construir uma compreensão progressiva das atividades associadas a essas tecnologias e de seus contextos de uso. Os embarques possuem caráter exploratório para estabelecer contato com o ambiente offshore, permitindo a observação direta das atividades, dos artefatos tecnológicos e das estratégias desenvolvidas pelas equipes para lidar com as exigências da operação. Com isso, será possível compreender como o conhecimento do trabalho real pode apoiar o desenvolvimento de novas tecnologias e criar um método que auxilie a implementação dessas inovações sob uma abordagem antropocêntrica. Essa metodologia deve partir das necessidades reais da operação, considerando o trabalho como acontece na prática, de modo a favorecer a apropriação tecnológica pelos trabalhadores.

BIBLIOGRAFIA: DUARTE, F; ROCHA, R; LIMA, F; FERNANDES, M; GAROTTI, L. Safety Culture Assessment and Transformation of Practices. Safety Management and Human Factors, 2023. DANIELLOU, F. “A ergonomia na condução de projetos de concepção de sistemas de trabalho”. In: FALZON, P. (Ed.). Ergonomia. São Paulo, Blucher, 2007. BÉGUIN, P. De l’individuel au collectif dans les activités avec instruments. Tese. (Doctorat d’Ergonomie)− Laboratoire d’Ergonomie du CNAM, Paris, 1994.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7755**

TITULO:MODELAGEM DE INTERAÇÕES PARTÍCULA−SUPERFÍCIE COM CAMPOS DE FORÇA GERAIS

AUTOR(ES) : **ANDRE POUSA DA ROCHA FRAGOSO,ELVIS DO AMARAL SOARES**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: O fenômeno de interação partícula−superfície retrata uma dinâmica que ocorre de forma intermitente em todas as escalas da natureza, expressando complexidade tão grande quanto a quantidade de fenômenos considerados para sua análise. Uma modelagem acurada deste cenário pode impactar positivamente áreas que vão desde fenômenos de transporte no contexto do escoamento e movimento de fluidos à otimização paramétrica e estimação de parâmetros, além de poder contemplar incontáveis outras situações físicas, todas estas expressas através de uma formulação matemática comum. Este estudo trará uma forma alternativa de deduzir equações da cinemática de partículas clássicas se movendo ao longo de superfícies classe C^2 sob a influência de campos de força externos arbitrários, com a inclusão de interações partícula−partícula. As deduções irão se basear nos pilares dos princípios da mecânica clássica e utilizarão de lemas relevantes de cálculo multivariável e de princípios análogos a sequências de equações que convergem a sistemas de EDO's de segunda ordem cuja solução fornece uma função r(t) para a posição de uma partícula. O trabalho também irá definir rigorosamente os espaços de funções e restrições de domínios necessárias para que as simulações sejam fidedignas em relação à realidade. Um resultado do trabalho foi obtido quando se comparou os sistemas de equações da dedução clássica por Euler−Lagrange com a forma atual e mostrou−se que eles são totalmente equivalentes, porém a formulação clássica, pela natureza como define os vínculos holônomos, oculta informações que definem as condições em que as partículas perdem o contato com a superfície e passam a se mover em queda livre, além de terem sido reveladas famílias de superfícies simétricas que fornecem solução analítica para o caminho final percorrido.

BIBLIOGRAFIA: VAN BRUNT, Bruce. The calculus of variations. New York: Springer, 2004. (Universitext). ISBN 0−387−40247−0. ARNOLD, V. I. Mathematical methods of classical mechanics. 2. ed. Translated by K. Vogtmann and A. Weinstein. New York: Springer−Verlag, 1989. (Graduate Texts in Mathematics, 60). ISBN 0−387−96890−3. LEMOS, Nivaldo A. Mecânica analítica. 2. ed. São Paulo: Editora Livraria da Física, 2007. ISBN 85−88325−24−1.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7769**

TITULO:PURIFICAÇÃO ECOLÓGICA DE RAMNOLIPÍDIOS POR PRECIPITAÇÃO ALCOÓLICA: UMA ALTERNATIVA SUSTENTÁVEL PARA REMOÇÃO DE LIPOPOLISSACARÍDEOS

AUTOR(ES) : **BIANCA CARVALHO PAES,DOUGLAS BRAGA TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **EDUARDO DE OLIVEIRA JúNIOR,DENISE M G FREIRE**

RESUMO: Os ramnolipídios são biossurfactantes produzidos por microrganismos que despertam crescente interesse industrial devido à sua elevada biodegradabilidade e baixa toxicidade quando comparados aos surfactantes sintéticos. No entanto, o processamento downstream ainda representa um gargalo na área de bioprocesso para sua viabilização econômica, especialmente pela coprodução de lipopolissacarídeos (LPS/endotoxinas) pela bactéria hospedeira, o que restringe aplicações biomédicas de alto valor agregado. Somado a isso, as metodologias tradicionais de recuperação frequentemente dependem de solventes orgânicos clorados e nocivos. Diante deste cenário, este trabalho teve como objetivos avaliar o desempenho da produção convencional de ramnolipídios por Pseudomonas aeruginosa e propor uma estratégia integrada de purificação ecológica baseada nos princípios da química verde, utilizando etanol para a remoção seletiva de macromoléculas contaminantes. A metodologia da etapa upstream consistiu no cultivo bioprocessual conduzido em agitador orbital (30°C, 180 rpm) por 168 horas, utilizando glicerol comercial como fonte principal de carbono. No âmbito das atividades de iniciação científica ligadas à execução do projeto, foram realizados o planejamento e a condução dos ensaios de cultivo microbiológico, coletas periódicas de amostras, monitoramento cinético do crescimento celular e análises laboratoriais para a quantificação do bioproduto. Os resultados experimentais alcançados na etapa de produção convencional revelaram uma concentração máxima de ramnolipídios de 4,81g/L ao final do tempo de cultivo estabelecido, apresentando uma produtividade volumétrica de 28,63mg/Lh . Como resultados esperados para a etapa subsequente de refino do caldo bruto livre de células, projeta−se a inserção de um método de precipitação alcoólica utilizando etanol na proporção de 3:1, fundamentado na literatura de Invally et al. (2019). Espera−se que essa abordagem promova a segregação e a sedimentação preferencial dos biopolímeros e das endotoxinas bacterianas de alto peso molecular, mantendo os ramnolipídios solúveis no sobrenadante e mitigando a toxicidade celular. Conclui−se, em considerações parciais, que a obtenção de dados consistentes na fase upstream valida a eficiência do cultivo convencional e consolida o ponto de partida ideal para a aplicação prática da metodologia de downstream sugerida. A substituição de insumos poluentes pelo etanol viabiliza um fluxo operacional seguro e ecologicamente amigável, demonstrando forte potencial para a obtenção de biossurfactantes com alto grau de pureza e alinhados ao desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA: INVALLY, K.; SANCHETI, A.; JU, L.−K. A new approach for downstream purification of rhamnolipid biosurfactants. Food and Bioproducts Processing, v. 114, p. 122−131, 2019. THAKUR, V. et al. Recent progress in microbial biosurfactants production strategies: Applications, technological bottlenecks, and future outlook. Bioresource Technology, v. 408, p. 131211, 2024. SHARMA, D. et al. Advances in recovery and purification of biosurfactants. Bioresource Technology, v. 344, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7776**

TITULO:Avaliação das Propriedades Interfaciais do Surfactante CAHS para Aplicação em Processos FAWAG

AUTOR(ES) : **VICTOR ALVES CONTARINI RODRIGUES,NEANDERSON GALVAO,MARIA EDUARDA RIENTE VAZ,RAFAEL LIMA FERNANDES DE CAMPOS**

ORIENTADOR(ES): **HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ,JOãO VICTOR NICOLINI**

RESUMO: A injeção alternada de água e gás assistida por espuma (FAWAG) constitui uma alternativa promissora para o aumento da eficiência da recuperação de petróleo, sendo o desempenho do surfactante um fator determinante para a estabilidade das espumas e para o comportamento dos fluidos em meio poroso [1]. Nesse contexto, este trabalho avaliou as propriedades interfaciais do surfactante zwitteriônico Cocamidopropil Hidroxisultaína (CAHS) em salmoura sintética (~57 g/L), visando compreender sua atuação em sistemas relevantes para aplicações de controle de mobilidade [2]. Foram realizadas medidas de tensão superficial para determinação da concentração micelar crítica (CMC), ensaios de tensão interfacial (IFT) entre petróleo e soluções de surfactante por meio da técnica de Spinning Drop e análises da distribuição do tamanho de gotas de emulsões óleo/água utilizando Mastersizer 2000. A fase oleosa empregada em todos os ensaios foi composta por petróleo proveniente da plataforma P−67, com grau API de 26°. Os resultados mostraram valores de CMC entre 9,47 mg/L e 13,2 mg/L na faixa de 25 a 60 °C, evidenciando pequena influência da temperatura sobre o processo de micelização e indicando manutenção das propriedades interfaciais do surfactante. As medidas de IFT demonstraram redução expressiva da tensão interfacial com o aumento da concentração de CAHS, sendo identificada uma mudança de inclinação da curva em torno de 67 mg/L. Paralelamente, observou−se uma redução significativa do diâmetro médio volumétrico D[3,2] das gotas das emulsões, de 2,85 µm, para a emulsão sem surfactante, para 1,66 µm na concentração de 450 mg/L. Esse comportamento está associado à adsorção das moléculas de surfactante na interface óleo/água, reduzindo a tensão interfacial e modificando as propriedades mecânicas do filme interfacial, o que favorece a dispersão do óleo em gotas menores [3]. Além disso, a combinação da redução da tensão interfacial com a diminuição do tamanho das gotas sugere que o CAHS pode favorecer a formação de espumas mais estáveis, uma vez que essas características contribuem para maior adsorção de surfactante e maior elasticidade da interface gás−líquido, propriedades essenciais para aumentar a resistência das lamelas ao afinamento e à ruptura durante o escoamento em meios porosos. Os resultados obtidos demonstram que o CAHS apresenta elevada atividade interfacial em meio salino e baixa sensibilidade à variação de temperatura, características desejáveis para sua aplicação em processos FAWAG. Os resultados também indicam que esse surfactante possui potencial para promover maior estabilidade de espumas e melhor controle de mobilidade, contribuindo para o aumento da eficiência da varredura e, consequentemente, da recuperação de petróleo em reservatórios.

BIBLIOGRAFIA: [1] RIBEIRO, J. A. E. et al. Technological advances and operational challenges of the FAWAG (Foam−Assisted Water Alternating Gas) method in enhanced oil recovery: a comprehensive review of principles, applications, and future perspectives. Geoenergy Science and Engineering, v. 257, 214206, 2026. [2] CREATTO, E. J. et al. Viscosity−driven stabilization of CO2−in−brine foams using mixtures of cocamidopropyl hydroxysultaine and sodium dodecyl sulfate. Journal of Molecular Liquids, v. 329, 115614, 2021. [3] ALARA, O. R. Demulsifier: An Important Agent in Breaking Crude Oil Emulsions. Chemical Engineering & Technology, v. 45, n. 10, p. 1707−1720, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7778**

TITULO:PIRÓLISE TERMOCATALÍTICA DE RESÍDUOS POLIOLÉFINICOS COM PRODUCAÇÃO SELETIVA DE OLEFINAS

AUTOR(ES) : **THAYNAN LEOCADIO VILELA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ CARLOS PINTO,ELAINE MEIRELES SENRA**

RESUMO: Os Resíduos de poliolefinas provenientes de embalagens flexíveis representam um dos maiores desafios para a gestão de resíduos sólidos. Esses materiais são frequentemente compostos por múltiplas camadas poliméricas, aditivos, tintas e contaminantes pós−consumo, o que dificulta sua reciclagem mecânica e reduz a viabilidade econômica de sua recuperação. Como consequência, uma parcela significativa desses resíduos é destinada a aterros sanitários ou descartada inadequadamente no meio ambiente. Nesse contexto, a pirólise destaca−se como tecnologia promissora de reciclagem química avançada, capaz de converter resíduos poliolefínicos em produtos de maior valor agregado, como hidrocarbonetos líquidos e gasosos, além de permitir o aproveitamento de correntes plásticas de difícil reciclagem mecânica. Estudos recentes de pirólise catalítica têm demonstrado potencial para aumentar a seletividade dos produtos gerados, direcionando as reações para compostos de interesse petroquímico, como olefinas leves e hidrogênio. Diante desse cenário, o presente trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho de catalisadores à base de óxidos mistos na pirólise catalítica de poliolefinas, visando aumentar a produção de hidrocarbonetos insaturados e agregar valor aos produtos obtidos. Os catalisadores FeMgAl e FeMnMgAl foram sintetizados pelo método de coprecipitação em alta supersaturação, seguido de calcinação a 400 °C, apresentando estrutura mesoporosa e área superficial específica de até 127 m²·gâ»¹. Os ensaios catalíticos foram conduzidos em reator de bancada composto por dois fornos em série: o primeiro, destinado à pirólise do polietileno de alta densidade (PEAD), operou a 500 °C; o segundo, contendo o leito catalítico, a 450 °C, com razão mássica carga:catalisador de 1:1. Os produtos condensáveis e gasosos foram caracterizados por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GC−MS) e cromatografia gasosa com detector por ionização em chama (GC−FID), respectivamente. A introdução dos catalisadores promoveu aumento expressivo da seletividade para olefinas: as frações atingiram 89% (FeMgAl) e 92% (FeMnMgAl), frente a apenas 44% na pirólise térmica. A fração de parafinas foi reduzida para 11% e 9%, respectivamente, ante 56% sem catalisador. Observou−se ainda maior formação de hidrocarbonetos leves insaturados — eteno, propeno e buteno —, evidenciando a ocorrência de desidrogenação catalítica. A produção de hidrogênio atingiu aproximadamente 54% para ambos os catalisadores, contra cerca de 2% na pirólise térmica, sugerindo remoção seletiva de hidrogênio das cadeias poliméricas e favorecimento da formação de compostos insaturados. Os resultados confirmam que os catalisadores FeMgAl e FeMnMgAl direcionam seletivamente a pirólise de poliolefinas à produção de olefinas leves e hidrogênio, produtos de elevado interesse para a indústria petroquímica.

BIBLIOGRAFIA: Abbas−Abadi, M. S. et al. (2023). Challenges and opportunities of light olefin production via thermal and catalytic pyrolysis of end−of−life polyolefins. Progress in Energy and Combustion Science, 96, 101046. Netsch, N. et al. (2023). Chemical recycling of polyolefinic waste to light olefins by catalytic pyrolysis. Chemie Ingenieur Technik, 95(8), 1305–1313. Zou, L. et al. (2023). Chemical recycling of polyolefins: a closed−loop cycle of waste to olefins. National Science Review, 10(9), nwad207. Miranda, D. M. V. (2024). Reciclagem química de poliolefinas pós−consumo via pirólise. Tese de doutorado, UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7781**

TITULO:ANÁLISE DA VIABILIDADE DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA SOB AS REGRAS DE COMPENSAÇÃO DA LEI 14.300/2022

AUTOR(ES) : **LUIZA GONZALEZ ROMAR SANTANA,AMARO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS**

RESUMO: Com o rápido avanço e aumento dos impactos gerados pelas mudanças climáticas, diversos países estão investindo no desenvolvimento de iniciativas que possam substituir suas atividades de maior impacto ambiental. Nesse sentido, o setor de produção de energia, que se comporta como uma das áreas que mais emite gases de efeito estufa, está enfrentando uma nova fase de adaptação, conhecida como transição energética . Nesse sentido, diversas tecnologias despontam como possíveis candidatas para auxiliar no cumprimento dos objetivos climáticos já citados. Entre elas, destaca−se a geração solar fotovoltaica, tanto centralizada quanto distribuída. Estes equipamentos caracterizam−se por converter energia solar em energia elétrica a partir do efeito fotoelétrico. Especificamente, a fotovoltaica distribuída vem apresentando uma expansão em larga escala nos últimos anos em diversos países. No Brasil, não tem sido diferente. O país observa uma curva exponencial de difusão de unidades de geração distribuída solar fotovoltaica nos últimos dez anos. De acordo com a EPE (Empresa de Pesquisa Energética), o número de sistemas de geração distribuída em 2024 aumentou em torno de 2.840 vezes, quando comparado com o número de 2014. Esta trajetória deve−se à redução dos custos dos painéis a partir da entrada massiva da China na cadeia de valor e pelo sistema de compensação de energia elétrica desenvolvido pela regulação nacional. Até 2022, este sistema de compensação isentava o “prosumidor” dos custos de uso da rede de distribuição pela energia injetada. A partir desta data, com a Lei 14300 definiu que as unidades que apresentam geração distribuída devem começar a pagar pelo uso da rede. Dito isso, o objetivo do presente trabalho é avaliar a viabilidade técnico−econômica da geração distribuída solar fotovoltaica sob as novas regras do sistema de compensação. Para atingir este objetivo, o trabalho vai adotar a metodologia de cálculo do fluxo de caixa descontado e de seus indicadores de atratividade de investimento, notadamente Valor Presente Líquido, Taxa Interna de Retorno e Payback descontado. Esses dados serão gerados, através do desenvolvimento de um modelo de fluxo de caixa descontado, que calcula a viabilidade econômica da geração de energia fotovoltaica através de um gerador para 30 famílias, que possuem o mesmo perfil de consumo de energia, no Rio de Janeiro, de acordo com as tarifas da distribuidora Light.

BIBLIOGRAFIA: EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Painel de Dados de Micro e Minigeração Distribuída (PDGD). [S.l.]: EPE, [2024?]. Disponível em: https://dashboard.epe.gov.br/apps/pdgd/ BRASIL. Lei nº 14.300, de 6 de janeiro de 2022. Institui o marco legal da microgeração e minigeração distribuída, o Sistema de Compensação de Energia Elétrica (SCEE) e o Programa de Energia Renovável Social. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, 7 jan. 2022. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019−2022/2022/lei/l14300.htm

---

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7783**

TITULO:Comportamento à tração e tenacidade à fratura a −30 °C de aço inoxidável superduplex fabricado por deposição de energia direcionada baseada em arco.

AUTOR(ES) : **BRENDON MAIA LOPES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o comportamento mecânico do aço inoxidável superduplex UNS S32750 fabricado por deposição de energia direcionada a arco (DED−arco) em temperatura subzero. Para isso, foram analisadas a resistência à tração e a tenacidade à fratura a −30 °C, comparando o material produzido por manufatura aditiva com um aço superduplex convencional forjado. As peças fabricadas por DED, com dimensões de 150 × 40 × 200 mm³, foram produzidas com arame AWS A5.9 ER2594 de 1,2 mm e submetidas a tratamento térmico de solubilização a 1150 °C por 1 hora, seguido de resfriamento em água. Esse tratamento teve como finalidade dissolver fases deletérias, como fase sigma e nitretos de cromo, além de ajustar o equilíbrio entre ferrita−δ e austenita. Após o tratamento, a energia absorvida no ensaio Charpy aumentou de 49 para 239 J, indicando melhora na tenacidade e alteração do modo de fratura de frágil para dúctil. Nos ensaios de tração a −30 °C, o aço produzido por DED apresentou comportamento dúctil nas direções horizontal e vertical. Os valores de limite de escoamento, resistência máxima à tração e alongamento atenderam aos requisitos da ASTM A182. Além disso, a resistência máxima à tração foi comparável ou superior à do material forjado. A presença de austenita fina e bem distribuída reduziu os efeitos da orientação da ferrita, resultando em comportamento praticamente isotrópico. Nos ensaios de tenacidade à fratura, o material DED também apresentou desempenho satisfatório. Os valores médios de CTOD foram de aproximadamente 0,46 mm na direção horizontal e 0,44 mm na vertical, ambos acima do requisito mínimo de 0,15 mm estabelecido pela DNVGL−OS−C401. Esses resultados indicam boa tenacidade à fratura e ausência de anisotropia significativa. O material forjado apresentou anisotropia mais evidente na tenacidade. O CTOD médio foi de aproximadamente 0,66 mm na direção horizontal e 0,32 mm na vertical. Essa diferença foi associada à microestrutura bandeada, que pode favorecer a propagação da trinca ao longo da ferrita em determinadas orientações. As análises fractográficas confirmaram o comportamento dúctil observado nos ensaios mecânicos. No material DED, a fratura apresentou dimples finos, associados à nucleação e coalescência de microvazios. A trinca apresentou uma trajetória irregular, atravessando regiões de ferrita e austenita sem um caminho preferencial claro, o que explica a isotropia da tenacidade. Conclui−se que o aço inoxidável superduplex fabricado por DED, após tratamento térmico adequado, apresenta resistência mecânica e tenacidade à fratura satisfatórias a −30 °C. O desempenho foi comparável ao do material convencional e, em alguns aspectos, superior, especialmente pela menor anisotropia na tenacidade. Dessa forma, o processo DED demonstra potencial para fabricar componentes críticos em aço superduplex.

BIBLIOGRAFIA: M. Lervåg, C. Sørensen, A. Robertstad, B.M. Brønstad, B. Nyhus, M. Eriksson, R. Aune, X. Ren, O.M. Akselsen, I. Bunaziv, Additive Manufacturing with Superduplex Stainless Steel Wire by CMT Process, Metals, v. 10, 2020, 272. https://doi.org/10.3390/met10020272. T.A. Hassel, I.M. Kulbotten, S.M. Arbo, G. Rørvik, V. Brøtan, K. Sørby, Corrosion, Impact Toughness and Tensile Properties of Duplex Stainless Steels Manufactured by Directed Energy Deposition, Metallurgical and Materials Transactions A, v. 56, 2025, p. 269–293. https://doi.org/10.1007/s11661−024−07586−3.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7818**

TITULO:Impressão 3D para Ensino e P&D: Estudo de Emulsões

AUTOR(ES) : **ANDRE LUIZ ZANON DE SOUZA BASTOS,LEONARDO JUNIO SILVA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A determinação da concentração micelar crítica (CMC) é uma etapa importante na caracterização de surfactantes. Nesse contexto, foram realizados experimentos para validar metodologias e procedimentos de determinação da CMC. Inicialmente, foram realizados ensaios com um surfactante aniônico − lauril sulfato de sódio (SDS) − e um surfactante não−iônico − álcool etoxilado C 12 E 7 −, reagentes fornecidos pela Sigma−Aldrich. Com a validação do Procedimento Operacional Padrão (POP) e a adaptação com os equipamentos para estes surfactantes de menor risco e utilizados industrialmente, o procedimento foi utilizado para a determinação da CMC do ácido perfluorooctanóico (PFOA), um composto fluorado de alto risco e toxicidade, pertencente à classe das substâncias per e polifluoroalquiladas (PFAS), fornecido em forma sólida com 95% de pureza pela Sigma−Aldrich. Posteriormente, a determinação da CMC destes surfactantes foi realizada utilizando o equipamento Dataphysics Goniometer OCA 15 EC, pelo acompanhamento da tensão interfacial de decano com soluções aquosas de cada surfactante em diferentes concentrações, com as concentrações de SDS entre 1,472 mM a 13,77 mM, de C 12 E 7 entre 8,5x10 −3 mM e 9,84x10 −2 mM e de PFOA entre 0,50 g/L e 3,50 g/L. O valor de CMC a partir dos dados experimentais foi obtido de forma automatizada usando uma função de regularização que caracteriza o ponto de inflexão das curvas da tensão interfacial versus concentração do surfactante. O uso desta função de regularização permitiu uma redução na subjetividade proveniente da identificação visual do ponto de inflexão, permitindo uma comparação sistemática com valores da literatura. Os valores de CMC para SDS, C 12 E 7 e PFOA foram de 8 mM, 0,046 mM e 2,42 g/L, respectivamente, semelhantes aos valores reportados na literatura de 8,2 mM [1], 0,035 [2] e 2,49 g/L [3], respectivamente. Complementarmente, foram feitas outras análises físico−químicas das soluções contendo os surfactantes, dentre elas: índice de refração, densidade e velocidade do som das soluções, as quais permitem avaliar possíveis variações dessas variáveis em cada concentração. Os resultados foram obtidos com o intuito de integrar o projeto da Impressão 3D para Ensino e P&D: Estudo de Emulsões, em que os valores de CMC serão utilizados para validar uma nova metodologia de determinação de CMC por condutividade elétrica, utilizando um sistema montado e desenvolvido pela equipe responsável pela pesquisa, integrando tecnologias com código e materiais de baixo custo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Mukerjee, P.; Mysels, K.J. Critical Micelle Concentrations of Aqueous Surfactant Systems. National Standard Reference Data Series, NSRDS−NBS 36, National Bureau of Standards, Washington, DC, 1971. [2] Born, D. et al. CMC and Cloud Point of Nonionic Ethoxylated Surfactants: Experimental Data and Molecular Thermodynamics. Journal of Chemical & Engineering Data, v. 71 (2), p. 555−565, 2025. [3] REI, M. C. et al. C12E7−DPPC mixed systems studied by pyrene fluorescence emission. Progress in Colloid & Polymer Science, v. 123, p. 83−87, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7829**

TITULO:Implementação e avaliação de técnicas de multi−armed−bandits para o problema de roteamento dinâmico ótimo em redes quânticas.

AUTOR(ES) : **YURI ARAUJO DE SOUZA,MATHEUS GUEDES DE ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL RATTON FIGUEIREDO**

RESUMO: Computadores quânticos já são uma realidade e, apesar das suas atuais limitações, despontam como uma tecnologia muito promissora. A partir daí, surge a necessidade de criar redes quânticas para conectar dispositivos quânticos, seja para compartilharem informação ou computarem de forma distribuída. Assim como os computadores quânticos, as redes quânticas são voláteis por conta da sua natureza não determinística, possuindo enlaces com características que oscilam no tempo. Aqui, tais enlaces representam a conexão física e lógica entre dois nós. Dessa forma, um problema fundamental é determinar caminhos (rotas) ótimos na rede quântica, problema que usualmente utiliza métodos probabilísticos, devido ao sistema não determinístico, baseados em medições constantes para estimar a qualidade dos enlaces de forma eficiente [1]. Algoritmos de Multi−Armed Bandits (MAB) são utilizados para realizar escolhas ótimas em ambientes probabilísticos [2], encontrando aplicações em diversos problemas, inclusive para o problema de roteamento em redes quânticas [3]. O presente trabalho de iniciação científica segue de perto a formulação conforme proposto no artigo [1]. Neste contexto, foram estudados os algoritmos de MAB e busca−se desenvolver um ambiente de simulação para aplicação em roteamento ótimo em redes quânticas. Sendo assim, um simulador simplificado de uma rede dinâmica (com características probabilísticas em seus enlaces) será desenvolvido em Julia juntamente com diferentes algoritmos de MAB. Uma avaliação do desempenho destes algoritmos em redes dinâmicas será conduzida, analisando o compromisso entre a acurácia e o custo computacional dos métodos, considerando que métodos computacionalmente mais leves podem levar a uma acurácia menor e vice−versa. Além disso, serão incorporadas análises de tempo de convergência, qualidade de rotas, entre outras. Uma futura evolução no projeto será incorporar os algoritmos avaliados ao simulador de redes quânticas chamado de QuantumSavory, desenvolvido por um grupo de pesquisa da UMass Amherst, EUA, permitindo uma avaliação e comparação em ambientes mais realistas para redes quânticas.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIU, M. et al. LINKSELFIE: link selection and fidelity estimation in quantum networks. In: IEEE INFOCOM, 2024. Proceedings [...]. IEEE, 2024. p. 1−10. DOI: https://doi.org/10.1109/INFOCOM52122.2024.10621234. [2] SUTTON, R. S.; BARTO, A. G. Reinforcement learning: an introduction. 2. ed. Cambridge, MA: MIT Press, 2018. Disponível em: https://web.stanford.edu/class/psych209/Readings/SuttonBartolPRLBook2ndEd.pdf. Acesso em: 9 jun. 2026. [3] LI, Z. et al. Multipath inter−domain routing protocols for quantum networks with online path selection. IEEE Trans. Netw., v. 34, p. 1033−1048, 2026. DOI: https://doi.org/10.1109/TON.2025.3615081.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7840**

TITULO:Tecnologias da Informação no Combate à Pobreza Energética: Ferramentas de Gestão e Visualização de Dados aplicadas a Moedas Solares

AUTOR(ES) : **BRUNA SALOMÉ SOUSA VIDAL DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: O avanço da geração distribuída por fontes renováveis tem criado oportunidades para que comunidades produzam sua própria energia elétrica e participem mais diretamente dos benefícios gerados por essa produção. Nesse contexto, a economia solidária propõe formas de organização econômica baseadas na cooperação, na autogestão e no fortalecimento dos circuitos locais de produção e consumo (SINGER, 2002). Entre os instrumentos desenvolvidos por esse campo destacam−se as moedas sociais, criadas para estimular a circulação da riqueza dentro dos próprios territórios e fortalecer as economias locais (DINIZ et al. , 2025a). Quando vinculadas à geração comunitária de energia solar, essas moedas assumem a forma de moedas solares, permitindo que parte do valor econômico produzido pela energia renovável seja reinvestido na própria comunidade. Dessa forma, articulam produção energética, inclusão econômica e desenvolvimento local, contribuindo para o enfrentamento da pobreza energética. Nesse contexto, o Projeto Orquídea Solar, desenvolvido pelo Laboratório de Informática e Sociedade da Universidade Federal do Rio de Janeiro (LabIS/UFRJ), em parceria com a Fundação Getulio Vargas (FGV), a Universidade Federal da Paraíba (UFPB) e o Banco Comunitário Jardim Botânico, propõe a implantação de uma usina fotovoltaica comunitária associada a uma moeda social, permitindo reduzir os custos de energia das famílias e fortalecer a economia local da Comunidade São Rafael, em João Pessoa (PB). A iniciativa também dialoga com experiências internacionais como o projeto DECODE, promovendo a troca de conhecimentos sobre moedas vinculadas à geração de energia renovável (DINIZ et al. , 2025b). Inserido nesse contexto, este trabalho de extensão teve como objetivo desenvolver uma ferramenta computacional para gestão e visualização de dados do Projeto Orquídea Solar, contribuindo para a organização das informações, a transparência das ações desenvolvidas e o acompanhamento de indicadores econômicos e sociais. As atividades envolveram revisão bibliográfica, levantamento de requisitos, participação em reuniões técnicas, definição de estratégia e desenvolvimento da primeira versão da plataforma, em colaboração com a disciplina Engenharia e Sociedade. A solução contempla um portal público de transparência, painéis administrativos e interfaces para acompanhamento de indicadores relacionados à geração de energia, economia proporcionada às famílias e gestão dos beneficiários. Como resultado, foi desenvolvida a primeira versão funcional da ferramenta, evidenciando a contribuição da Computação para integrar, organizar e comunicar informações em iniciativas de transição energética e economia solidária. A plataforma fortalece a transparência, apoia a gestão do projeto e favorece a articulação entre universidade, instituições parceiras e comunidade por meio da disponibilização de soluções tecnológicas acessíveis, integradas às necessidades do projeto e ao acompanhamento de suas ações e indicadores.

BIBLIOGRAFIA: DINIZ, E. H., DE ARAÚJO, M. H., ALVES, M. A., & GONZALEZ, L. Design principles for sustainable community currency projects. Sustainability Science, 20(4), 1169−1183, 2025a. DINIZ, E. H.; SANTOS, F. B. P.; FARIA, L. A. S.; BARINAGA, E.; SILVA NETO, J. F.; PALITO, T. T. C.; SANTOS, D. P. Moeda Comunitária Fotovoltaica. Projeto de pesquisa financiado pelo Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico, 2025b. SINGER, Paul. Introdução à Economia Solidária. São Paulo: Fundação Perseu Abramo, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7853**

TITULO:TECNOLOGIA DIGITAL NO MUSEU DA MARÉ: A CATALOGAÇÃO DIGITAL DO ACERVO DOCUMENTAL DO ARQUIVO DONA OROZINA VIEIRA COMO INSTRUMENTO DE PRESERVAÇÃO DA MEMÓRIA TERRITORIAL E DE FORTALECIMENTO DE DIREITOS DA FAVELA

AUTOR(ES) : **ANABELLA PEREIRA DE MACEDO**

ORIENTADOR(ES): **ALEX FERREIRA MAGALHAES**

RESUMO: O presente relatório apresenta a experiência da catalogação documental do Arquivo Dona Orosina Vieira, vinculado ao Museu da Maré, como uma iniciativa de preservação da memória territorial e de potencializar direitos da favela. O trabalho é resultado da parceria entre o projeto de pesquisa “O Direito das Favelas”, do Laboratório de Estudos das Transformações do Direito Urbanístico Brasileiro (IPPUR/UFRJ) e o Museu da Maré (CEASM), contando com assessoria técnica popular, com o objetivo de avaliar de que forma o uso de tecnologia digital contribui para o acesso à informação, à cultura e à história de territórios historicamente marginalizados. A metodologia adotada envolve a catalogação sistemática de documentos textuais do acervo, por meio da plataforma Tainacan, abrangendo atas de reuniões, ofícios e registros administrativos das associações de moradores do Morro do Timbau, da Nova Holanda e da Vila dos Pinheiros, produzidos ao longo das décadas de 1960 a 2000. Os resultados indicam a catalogação digital e organização de um acervo composto por 585 documentos e atividades que potencializam a construção democrática da memória territorial de comunidades do Complexo da Maré. Conclui−se que a iniciativa fortalece a preservação documental e a identidade cultural local, promovendo práticas de cidadania e participação social, com vistas ao acesso público à memória territorial das comunidades envolvidas.

BIBLIOGRAFIA: HARVEY, David. O direito à cidade. New Left Review, n. 53, p. 23−39, 2008. Acesso em: 5 maio 2026. MUSEU DA MARÉ. Acervo Digital do Museu da Maré. Arquivo Museu da Mare, 2023. Disponível em: . Acesso em: 05 out. 2025. OLIVEIRA, Thamires Ribeiro de. Arquivos comunitários, memória e favela: proposta de guia de acervo para o arquivo Dona Orozina Vieira do Museu da Maré. Dissertação (Mestrado em Preservação e Gestão do Patrimônio Cultural das Ciências e da Saúde). Casa de Oswaldo Cruz/Fiocruz, Rio de Janeiro, 2023. 230f. Acesso em: 28 out. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7857**

TITULO:COMPARAÇÃO DE DESTILAÇÃO EXTRATIVA VERSUS ABSORÇÃO: APLICAÇÃO À DESCARBONIZAÇÃO DE GÁS NATURAL EXTRA−RICO EM CO2 ATRAVÉS DE METANOL CRIOGÊNICO REFRIGERADO POR CASCATA MULTI−CICLO DE REFRIGERAÇÃO

AUTOR(ES) : **ABHNER FERREIRA CORREA**

ORIENTADOR(ES): **JOSÉ MEDEIROS,OFELIA**

RESUMO: Os campos de óleo e gás do Pré−Sal brasileiro destacam−se pelos altos teores de CO 2 no gás natural (10 a 80%mol), um contaminante que reduz o valor comercial do gás e exige rotas tecnológicas viáveis para sua purificação. Entre as alternativas, destaca−se o Processo RECTISOL que utiliza metanol em condições criogênicas (−60°C) e alta pressão (50 bar) para remover CO 2 do gás natural. A característica positiva deste processo é a sua alta seletividade de captura, que deve ser analisada vis−à−vis sua característica negativa que é a alta carga de refrigeração necessária. Neste contexto, o presente trabalho apresenta uma avaliação técnica para comparar duas configurações de separação RECTISOL que utilizam metanol criogênico refrigerado via cascata multi−ciclo de refrigeração: a primeira baseada em coluna de absorção criogênica e a segunda em coluna de destilação criogênica extrativa. O processo foi modelado computacionalmente no simulador profissional de processos Aspen−HYSYS v15. Utilizou−se a modelagem termodinâmica CPA−EOS (Cubic−Plus−Association Equation−of−State) para o processamento primário do gás natural, etapa essencial de desidratação que evita a formação de hidratos e de gelo na zona fria; e o modelo PR−EOS (Peng−Robinson Equation−of−State) para as etapas subsequentes isentas de água. A cascata multi−ciclo de refrigeração foi integrada para resfriar o metanol até −60°C, maximizando sua afinidade pelo CO 2 . Na etapa de separação, o gás natural desidratado é alimentado em cada um dos sistemas em análise para descarbonização e purificação do gás natural. A avaliação técnica indicou que a coluna de absorção criogênica opera eficientemente com uma proporção molar metanol−CO 2 de 1:1 na alimentação. Contudo, apresenta perdas de metano no fundo e arraste de metanol no topo, contaminando o gás purificado e perdendo parte do produto de interesse (metano) que ainda contamina o CO 2 produzido. Em contrapartida, a coluna de destilação criogênica extrativa eliminou as perdas de metano no fundo e de solvente no topo, embora demande maior consumo energético devido às necessidades térmicas do condensador e refervedor, além de exigir maior vazão de metanol. Ambas as configurações atingiram a especificação de mercado de 2%mol de CO 2 no gás natural final, mas com diferentes recuperações de metano. Uma Análise Econômica dos processos encontra−se em andamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] Arinelli et al. Carbon−dioxide−to−methanol intensification with supersonic separators: Extra−carbonated natural gas purification via carbon capture and utilization. Renewable and Sustainable Energy Reviews, v. 161, p. 112424–112424, 7 abr. 2022. [2] Neofytou H, Nikas A, Doukas H. Sustainable energy transition readiness: a multicriteria assessment index. RenewSustain Energy Rev2020;131:109988. [3] APFFEL, Fred. Carbon dioxide absorption methanol process. Depositante: Flexivol, Inc. US4861360A. Depósito: 5 jun. 1987. Concessão: 29 ago. 1989.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7883**

TITULO:ENERGIA NUCLEAR APLICADA À SAÚDE: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA NA CIDADE VIRTUAL DA CIÊNCIA

AUTOR(ES) : **HILARY DA SILVA LIMA,ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL**

ORIENTADOR(ES): **ANDRESSA DOS SANTOS NICOLAU**

RESUMO: A divulgação científica desempenha papel fundamental na aproximação entre sociedade e conhecimento científico, contribuindo para a compreensão pública de temas complexos e para a formação de uma cultura científica mais acessível e participativa. Nesse contexto, destaca−se a Cidade Virtual da Ciência, plataforma digital interativa desenvolvida a partir do Museu do Conhecimento Nuclear, coordenado pela Divisão de Ensino do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN/CNEN), com apoio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Reatores Modulares e Inovadores (INCT−RMI). O projeto utiliza recursos de realidade virtual e ambientes imersivos para apresentar à sociedade diferentes aplicações da ciência e da tecnologia nuclear. Entre os espaços que compõem a plataforma, o hospital virtual foi concebido para abordar as aplicações da energia nuclear na área da saúde,com foco em Medicina Nuclear, Radioterapia, Radiofarmácia, proteção radiológica e pesquisa. O presente trabalho apresenta o processo de desenvolvimento do conteúdo expositivo e educativo destinado a esse ambiente virtual, elaborado a partir de levantamento bibliográfico e organização de informações científicas em linguagem acessível ao público não especializado. Os conteúdos produzidos contemplam conceitos fundamentais da Medicina Nuclear, incluindo o funcionamento de radiofármacos, exames diagnósticos como cintilografias e PET/CT, terapias radionuclídeas e a utilização de radioisótopos amplamente empregados na prática clínica. Também são abordadas modalidades de Radioterapia, como Teleterapia e Braquiterapia, evidenciando sua importância no tratamento oncológico. Complementarmente, foram desenvolvidos materiais relacionados à dosimetria, monitoramento de doses, esterilização por radiação ionizante, controle de qualidade e segurança radiológica, destacando a utilização segura e responsável da tecnologia nuclear em ambientes de saúde. A estruturação desse conteúdo em um ambiente virtual interativo permite apresentar conceitos científicos de forma contextualizada e acessível, contribuindo para a desmistificação da energia nuclear e para a compreensão de seus benefícios na medicina moderna. Além disso, a iniciativa reforça o papel da divulgação científica e das tecnologias digitais na comunicação pública da ciência. Dessa forma, o hospital da Cidade Virtual da Ciência constitui um espaço de aprendizagem que evidencia a relevância da energia nuclear para o diagnóstico, monitoramento e tratamento de doenças, promovendo a aproximação entre ciência, tecnologia e sociedade. Agradecimentos: CNPq, INCT de Reatores Modulares e Inovadores, CNEN e Faperj.

BIBLIOGRAFIA: [1] OLIVEIRA, B. J. Museus e a Comunicação Pública de Ciência. Interfaces − Revista de Extensão da UFMG, v. 10, n. 2, p. 479−489, 2022. [2] MATHER, S. J. Innovation in Radiopharmacy: Progress and Constraints? European Journal of Nuclear Medicine, v. 28, n. 4, p. 405−407, 2001. [3] ARAÚJO, E. B. Radiofármacos. Aplicações e Perspectivas. Revista Brasileira de Ciências Farmacêuticas, v. 37, n. 2, p. 151−165, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7888**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E ANÁLISE DE RASTREADOR DE PONTO DE MÁXIMA POTÊNCIA ANALÓGICO PARA SISTEMAS FOTOVOLTAICOS DE BAIXA POTÊNCIA

AUTOR(ES) : **PEDRO CARVALHO DE ALMEIDA MATTOS**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE**

RESUMO: A partir da democratização do acesso à órbita terrestre através de lançamentos privados de foguetes, startups e universidades puderam desenvolver e testar novas tecnologias a partir de nanossatélites. Apesar do reduzido tamanho e baixo custo, é possível integrar diversas áreas do conhecimento diferentes no mesmo projeto, com o objetivo de validar algum sistema ou realizar um experimento científico em órbita. Para serem funcionais na órbita terrestre baixa (LEO) por longos períodos de tempo, os nanossatélites fazem uso de sistemas fotovoltaicos de baixa potência. Visando obter a maior eficiência possível desses sistemas, é comum que seja implementado um rastreador de ponto de máxima potência (MPPT) em reguladores de tensão dedicados aos painéis solares utilizados. Geralmente o conversor MPPT é controlado por um algoritmo programado em um microcontrolador embarcado no nanossatélite, fazendo com que o aproveitamento da geração de energia elétrica seja inteiramente dependente do funcionamento do microcontrolador. Para combater este ponto de falha, propõe−se o uso de um sistema redundante de rastreamento de máxima potência, porém implementado por meio analógico. Desta forma, a extração e conversão de energia solar para energia elétrica será mantida em caso de falha do meio digital. O controlador atuará em conjunto com o conversor do sistema fotovoltaico, aplicando um algoritmo de MPPT a partir de componentes estritamente analógicos. Dessa maneira o sistema de geração de energia do nanossatélite será tolerante a falhas, prevenindo o encerramento precoce de uma missão espacial em caso de falha de componentes no sistema de distribuição de energia elétrica. Para alcançar o objetivo proposto, serão realizadas simulações via softwares e testes de bancada com o circuito. A partir disso, espera−se validar o sistema proposto para que seja usado em um nanossatélite universitário com o objetivo de ser enviado para a órbita terrestre.

BIBLIOGRAFIA: [1] Esram, T., Chapman, P. L., Comparison of Photovoltaic Array Maximum Power Point Tracking Techniques, IEEE Transactions on Energy Conversion, n.22, p. 439−449, 2007. [2] Pan, C.T., Chen, J.Y., Chu, C.P., Huang, Y.S., A fast maximum power point tracker for photovoltaic power systems, IEEE Industrial Electronics Conference, n. 25, p. 390–393, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7897**

TITULO:ANÁLISE COMPARATIVA EXPERIMENTAL ENTRE OS PROTOCOLOS I²C E CAN PARA COMUNICAÇÃO EM SISTEMAS EMBARCADOS

AUTOR(ES) : **FERNANDO GIONGO OLIVEIRA,LUCAS MONTEIRO PACHECO,RUMENICK BRANDI SIGOLO,FUED GABRIEL DE JESUS JACOB DE OLIVEIRA,EDUARDA DE SOUZA MARQUES,MANUELLA ANDRADE DE OLIVEIRA,RAFAEL BERNARDINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

RESUMO: Sistemas embarcados compactos usados em aplicações críticas, como nanossatélites do tipo CubeSat, veículos submarinos autônomos (AUVs) e veículos submarinos operados remotamente (ROVs), precisam reunir sensores, atuadores e unidades de processamento em espaços reduzidos. Esses sistemas também operam com limitações de massa, volume e consumo. Nesse contexto, a comunicação entre os componentes é uma decisão importante, que afeta o desempenho, a confiabilidade, a integração dos módulos, além do custo final do projeto [1]. Entre as soluções mais usadas estão o I²C (Inter−Integrated Circuit) e o CAN (Controller Area Network). O I²C se destaca pela simplicidade, pelo baixo custo e pela facilidade de implementação. Já o CAN exige uma estrutura física mais complexa, com transceptor, terminação e outros componentes associados ao barramento, mas pode oferecer maior tolerância a falhas e melhor desempenho em arquiteturas distribuídas [2]. Assim, a motivação deste trabalho está na necessidade de entender, por meio de testes práticos, em quais situações cada solução é mais adequada para sistemas embarcados. O objetivo é realizar uma análise comparativa entre I²C e CAN em condições controladas de bancada. Busca−se avaliar as vantagens e limitações de cada alternativa a partir de métricas de desempenho e implementação. Com isso, pretende−se identificar quando a simplicidade do I²C é suficiente para atender aos requisitos do sistema e quando o uso do CAN se justifica. A metodologia será baseada em experimentos com Placas de Circuito Impresso (PCBs) já desenvolvidas, que possuem interfaces para os dois padrões de comunicação em conectores de expansão. O firmware de teste será desenvolvido em C com FreeRTOS (sistema operacional de tempo real). Serão criadas tarefas específicas para geração de tráfego, recepção de mensagens, temporização dos ensaios, registro de eventos e coleta de métricas. Os testes serão realizados com rotinas equivalentes, variando a taxa de transmissão, o tamanho das mensagens e a frequência de atualização. As medições consideradas serão latência, estabilidade da comunicação, ocorrência de erros e comportamento próximo aos limites de operação. Também será avaliado o custo e a complexidade de implementação, considerando que o CAN demanda componentes externos dedicados [3], enquanto o I²C pode ser usado com menor infraestrutura física. Como resultados esperados, pretende−se obter dados experimentais que permitam comparar o desempenho das duas soluções em diferentes condições de uso. Os resultados serão apresentados por meio de gráficos e tabelas comparativas, facilitando a visualização das diferenças entre os testes realizados. A principal contribuição do trabalho será fornecer critérios objetivos para apoiar a escolha da arquitetura de comunicação em plataformas embarcadas compactas, especialmente em projetos com restrições físicas, limitação energética e necessidade de comunicação confiável entre módulos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Bouwmeester, J., Langer, M. and Gill, E. (2017) "Survey on the implementation and reliability of CubeSat electrical bus interfaces". In CEAS Space Journal, v. 9, n. 2, p. 163−173. [2] Scholz, A. and Juang, J.−N. (2019) "SpaceCAN — A low−cost, reliable and robust control and monitoring bus for small satellites". In Acta Astronautica, v. 161, p. 1−9. [3] Scholz, A., Hsiao, T.−H., Juang, J.−N. and Cherciu, C. I. (2018) "Open source implementation of ECSS CAN bus protocol for CubeSats". In Advances in Space Research, v. 62, n. 12, p. 3438−3448.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7905**

TITULO:Avaliação de pegada de carbono na mineração de fertilizantes fosfatados no Brasil

AUTOR(ES) : **BRENO CALDEIRA MAGDALENA**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN DAFLON**

RESUMO: â□□A mineração de fertilizantes fosfatados desempenha um papel estratégico para o agronegócio brasileiro; contudo, a extração e o beneficiamento desses minerais geram cargas ambientais significativas que precisam ser devidamente quantificadas. Este trabalho de pesquisa tem como objetivo avaliar e comparar a pegada de carbono associada à produção de fosfatados em dois importantes pólos minero−químicos do país: o Complexo Mínero−Químico de Araxá (MG) e o de Cajati (SP). As informações de contexto geral provieram da literatura científica internacional (Issaoui, 2021), enquanto os dados específicos para as duas operações analisadas (Araxá e Cajati) foram obtidos na literatura nacional (Sampaio, 2001), foram utilizadas fontes secundárias para o transporte dos 2 complexos. A partir do levantamento de dados operacionais, realizou−se a modelagem dos sistemas de produto no software OpenLCA, com apoio na base de dados Ecoinvent 3.8. Com base nos dados obtidos pelo software, o processo de mineração e beneficiamento em Araxá apresentou uma emissão total de 774 kg de COâ□□ equivalente. Deste total, 40% é proveniente dos transportes que conectam a mina de fosfato à usina de beneficiamento, impacto diretamente associado ao uso de combustíveis fósseis nas ferrovias e rodovias analisadas. Além disso, observou−se que 22% das emissões estão relacionadas ao uso de óleo de soja e 17% ao amido de milho empregado no processo de flotação. No caso de Cajati, é apresentada uma emissão total de 312 kg de COâ□□ equivalente. Neste cenário, destaca−se o uso intensivo de explosivos na extração da rocha, responsável por 68% das emissões totais de COâ□□ equivalentes. O transporte rodoviário da rocha até a usina contribui com mais 23% do total. Um aspecto relevante é a baixa participação da eletricidade nas emissões brasileiras, em contraste com dados coletados na literatura sobre processos de beneficiamento no Marrocos (Issaoui, 2021.) A escolha de comparar com o Marrocos justifica−se por este possuir o estudo mais desenvolvido e com os dados mais estruturados já realizados sobre a pegada de carbono dentro de um complexo. Enquanto no Brasil cerca de 70% da matriz elétrica é composta por fontes renováveis (hidrelétricas e solares), no Marrocos há uma forte dependência da geração elétrica a partir da queima de carvão mineral. Consequentemente, o processo marroquino resulta em valores significativamente mais elevados, apresentando emissões diretas da eletricidade na ordem de 36,50 kg de COâ□□ (a partir de 176 MJ) equivalente, tendo como emissões totais 80,70 kg para cada tonelada de fosfato beneficiado, ou seja, cerca de 45% das emissões geradas. É importante citar que essas emissões vêm apenas do processo de beneficiamento do Marrocos, contando apenas com as etapas de britagem e moagem. Essa discrepância comprova que a descarbonização da matriz energética atua como um fator determinante e uma vantagem competitiva na mitigação do impacto ambiental dos processos de mineração no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: Issaoui, R., Rösch, C., & Viere, T. (2021). Environmental life cycle assessment of beneficiated phosphate rock production in Tunisia. Sustainability Nexus Forum, 2, 1–14. doi.org SAMPAIO, J. A.; LUZ, A. B. da; LINS, F. A. F. (ed.). Usinas de beneficiamento de minérios do Brasil. Rio de Janeiro: CETEM/MCT, 2001. Disponível em: cetem.gov.br.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7913**

TITULO:O paradoxo energético brasileiro: uma análise empírica baseada na identidade de Kaya e nos indicadores de renovabilidade

AUTOR(ES) : **MONARKA FERNANDES DO NASCIMENTO,RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE DE CASTRO LEIRAS GOMES**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar empiricamente as contradições estruturais do cenário energético brasileiro, investigando as disparidades entre as matrizes elétrica e energética total, o perfil das emissões setoriais e o comportamento dos indicadores de intensidade. A metodologia consistiu em uma abordagem descritivo−exploratória fundamentada na decomposição matemática da Identidade de Kaya e na análise estatística de dados históricos (1970−2024) provenientes do Balanço Energético Nacional e do Sistema de Estimativas de Emissões de Gases de Efeito Estufa. O plano de trabalho prático compreendeu a realização de triagem bibliográfica, coleta, tratamento e consolidação quantitativa dos dados obtidos nas plataformas oficiais, bem como a geração das séries temporais e a interpretação analítica das correlações econômico−ambientais. Os resultados confirmam a existência de uma acentuada dicotomia no país: enquanto a matriz elétrica (Oferta Interna de Energia Elétrica − OIEE) alcançou a marca de 88,2% de renovabilidade em 2024 devido à forte base hidrelétrica, eólica e solar (EPE, 2025), a matriz energética total (Oferta Interna de Energia − OIE) registrou apenas 50% de fontes limpas (EPE, 2025). Esse cenário expõe a forte dependência de combustíveis fósseis, com destaque para o petróleo e derivados, que respondem por 34% da OIE (EPE, 2025), concentrados nos transportes e nos processos industriais de base. A análise pela Identidade de Kaya corrobora esse paradoxo ao decompor as emissões agregadas. Evidencia−se que, embora o Brasil ostentasse uma das menores intensidades carbônicas do G20, com 1,51 tCO2/teq frente a 2,28 dos Estados Unidos e 3,04 da China (Abreu; Hora; Rangel, 2018), as emissões totais por queima fóssil cresceram continuamente nas últimas décadas. Esse avanço ocorreu porque os expressivos ganhos na intensidade carbônica da energia foram neutralizados pela estagnação e posterior declínio da eficiência energética geral da economia. A partir de 2010, a intensidade energética nacional (relação OIE/PIB) voltou a subir (EPE, 2025) devido ao efeito composição gerado pela expansão da extração física na camada pré−sal, uma atividade altamente energo−intensiva que eleva o consumo de energia necessário para gerar cada unidade de PIB. Ademais, constatou−se que o perfil de emissões focado majoritariamente no uso da terra (SEEG, 2024) gera um ponto cego político que mascara a trajetória ascendente do setor de energia. Conclui−se que a liderança renovável coexiste com o risco de aprisionamento tecnológico (carbon lock−in) induzido por investimentos em infraestruturas fósseis de longa vida útil, como novas unidades de processamento de gás natural (UPGNs), demandando mecanismos de planejamento integrado para harmonizar a eficiência macroeconômica com as metas climáticas.

BIBLIOGRAFIA: ABREU, Leila de Matos; HORA, Henrique Rego Monteiro da; RANGEL, João José de Assis. RANQUEAMENTO DOS PAÍSES EMISSORES DE CO2 A PARTIR DA IDENTIDADE DE KAYA: MODELAGEM MULTICRITÉRIO DO G20. XXI Encontro Nacional de Modelagem Computacional e IX Encontro de Ciência e Tecnologia de Materiais, 21 dez. 2018. EPE, Empresa de Pesquisa Energética. BALANÇO ENERGÉTICO NACIONAL 2025 (Ano−base 2024). [S.l.: S.n.]. Disponível em: . SEEG. Dados do SEEG – SEEG Brasil. Disponível em: .

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **7918**

TITULO:Desenvolvimento de Filmes Finos de Carbeto de Tungstênio Sintetizados por Deposição a Laser Pulsado para Aplicações em Produção de Hidrogênio Verde

AUTOR(ES) : **RAFAEL SOUZA PALMEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FABRICIO FRIZERA BORGHI**

RESUMO: A crescente demanda por fontes de energia renováveis tem impulsionado pesquisas voltadas à produção de hidrogênio verde por eletrólise da água. Entretanto, a elevada dependência de catalisadores nobres, como a platina, representa um desafio econômico para aplicações em larga escala. Nesse contexto, o carbeto de tungstênio (WC) destaca−se como um material promissor devido à sua elevada estabilidade química e atividade catalítica semelhante à da Pt na reação de evolução de hidrogênio (HER). Neste trabalho, investigou−se a influência do comprimento de onda do laser na síntese, composição, estrutura cristalina e desempenho eletrocatalítico de filmes finos de carbeto de tungstênio produzidos por Deposição por Laser Pulsado (PLD), visando à obtenção da fase cúbica metaestável c−WC em temperatura ambiente. Os filmes foram depositados sobre substratos de silício utilizando um laser Nd operando em 355 nm, 532 nm e 1064 nm, mantendo constantes os demais parâmetros experimentais. As amostras foram caracterizadas por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Espectroscopia de Fotoelétrons Excitados por Raios X (XPS) e Difração de Raios X por incidência rasante (GIXRD). Os resultados mostraram que o comprimento de onda influenciou diretamente a morfologia, a razão atômica W/C, a formação da fase cúbica c−WC e, consequentemente, o desempenho eletrocatalítico na HER. A amostra produzida com laser UV apresentou maior quantidade de particulados devido ao fenômeno de boiling crisis , associado à evaporação explosiva do material ablacionado. Os resultados de XPS confirmaram a formação química do carbeto de tungstênio por meio da identificação de ligações W–C, além da presença de diferentes estados químicos associados ao tungstênio e ao carbono. A razão atômica W/C variou entre 2,2 e 1,3 conforme o comprimento de onda utilizado, evidenciando a influência direta das condições de deposição sobre a composição do material. A análise estrutural por GIXRD revelou que a deposição com radiação ultravioleta produziu o filme mais promissor, apresentando aproximadamente 48,8% da fase cúbica metaestável c−WC, enquanto as demais condições não apresentaram formação significativa dessa fase, demonstrando o potencial da técnica PLD para obtenção de fases metaestáveis fora do equilíbrio termodinâmico. Na avaliação eletroquímica, os filmes de WC apresentaram atividade catalítica superior ao cobre e inferior à platina na HER. Além disso, foi observada área superficial eletroativa aproximadamente dez vezes superior à área geométrica, favorecendo o aumento da densidade de sítios ativos para adsorção de hidrogênio. Os resultados demonstram que o comprimento de onda do laser é um parâmetro determinante para controlar simultaneamente a morfologia, a composição química, a formação da fase cúbica c−WC e o desempenho eletrocatalítico de filmes de WC obtidos por PLD, destacando o potencial desse material como alternativa de menor custo para sistemas sustentáveis de produção de hidrogênio verde.

BIBLIOGRAFIA: Chen, Z. et al. Eutectoid−structured WC/W2C heterostructures: A new platform for long−term alkaline hydrogen evolution reaction at low overpotentials. Nano Energy, 68:104335, 2020. López, E. et al. New approach to produce cubic−WC at low temperature for hydrogen evolution reaction. International Journal of Hydrogen Energy, 62, 2024. Scorzelli, Bruno Honorato Moreira. Investigating room temperature crystallinity of hydroxyapatite thin coatings produced by Nd (532 nm) pulsed laser deposition. PhD thesis, Rio de Janeiro, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7922**

TITULO:Otimização de Nanossistema Sorvedor Híbrido para Purificação de Biodiesel por Planejamento Experimental Plackett–Burman

AUTOR(ES) : **SUELEN RAMONA DE SOUZA CUNHA,THIELY LIMA,JACIARA MARIA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A purificação do biodiesel é uma etapa crítica para garantir a qualidade do combustível, especialmente quanto à remoção de glicerol e acilglicerídeos residuais. Este trabalho teve como objetivo identificar os fatores experimentais mais relevantes para a síntese e o desempenho de um nanossistema sorvedor híbrido constituído por nanomagnetita (Feâ□□Oâ□□), quitosana e matriz geopolimérica de metacaulim, visando à purificação do biodiesel. A estratégia híbrida reúne funções complementares: o geopolímero fornece uma matriz porosa e quimicamente estável; a quitosana adiciona grupos amina (–NHâ□□) e hidroxila (–OH), favorecendo interações com contaminantes polares; e a Feâ□□Oâ□□ amplia a disponibilidade de sítios ativos e confere resposta magnética, possibilitando a separação e potencial reutilização do sorvedor após o tratamento. Foi empregado planejamento Plackett–Burman para triagem de 12 fatores: teor e massa molar da quitosana, teor e pH de precipitação da Feâ□□Oâ□□, concentração de NaOH, módulo SiOâ□□/Naâ□□O do ativador, relação líquido/sólido, temperatura e tempo de cura, granulometria do metacaulim, velocidade de mistura e ordem de adição. O delineamento compreendeu 20 experimentos e três pontos centrais, utilizados para avaliação da reprodutibilidade e estimativa do erro experimental. Os efeitos principais foram determinados nos níveis codificados −1 e +1 e hierarquizados por gráfico de Pareto. A análise de Pareto evidenciou que teor de quitosana, teor de nanomagnetita e condições de ativação alcalina apresentaram as maiores magnitudes de efeito sobre a resposta do sistema, sendo definidos como parâmetros prioritários para otimização. Esse resultado é coerente com as propriedades estruturais observadas: o FTIR identificou as bandas Si–O–Al e Si–O–Si da rede geopolimérica e sinais associados aos grupos –NHâ□□ e –OH da quitosana. A MEV revelou superfície heterogênea e porosa, com nanopartículas dispersas e ancoradas na matriz, enquanto a quitosana contribuiu para menor aglomeração das nanopartículas. Dados experimentais prévios reforçam o efeito da modificação da matriz: o diâmetro modal de poros aumentou de 5,69 µm no geopolímero puro para 7,43 µm com 2% de magnetita e 7,21 µm com 2% de quitosana, e o compósito com magnetita apresentou menor diâmetro modal de partículas (74,7 µm) que aquele contendo quitosana (145,5 µm). Assim, a integração geopolímero–quitosana–Feâ□□Oâ□□ associa suporte poroso, sítios químicos de adsorção e recuperação magnética em um único sistema. O Plackett–Burman permitiu reduzir o espaço experimental de 12 variáveis e selecionar os fatores críticos para etapas subsequentes de otimização, sustentando o potencial do nanossistema como alternativa à lavagem úmida, com perspectiva de menor consumo de água, geração de efluentes e recuperação do material sorvedor.

BIBLIOGRAFIA: Flores−Ramírez, A. Y., et al. Effect of the anodic potential applied in the electrochemical synthesis of magnetite−chitosan nanoparticles on their physicochemical characteristics. Results in Chemistry, 14, 102143, 2025. Masudi, A., et al. “Magnetite−based catalysts for wastewater treatment,” Environmental Science and Pollution Research, vol. 27, no. 5, pp. 4664–4682, Feb. 2020, doi: 10.1007/S11356−019−07415−W. Mohammed, H.A., et al. Efficient Removal of Heavy Metals, Dyes, and Contaminants from Industrial Wastewater Using Chitosan−Coated Fe3O4 Nanocomposites: Biosynthesis, Characterizations. Biomass Conv. Bioref. 14, 30719–30734, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7929**

TITULO:ANÁLISE E COMPARAÇÃO DA PERMEABILIDADE RELATIVA OBTIDA PELOS MÉTODOS DE REGIME PERMANENTE E REGIME TRANSIENTE UTILIZANDO MÚLTIPLAS VAZÕES

AUTOR(ES) : **ABNER CESAR DE SOUZA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO,FELIPE MOREIRA ELER**

RESUMO: A permeabilidade relativa e a pressão capilar são propriedades petrofísicas fundamentais para a caracterização do escoamento multifásico em reservatórios de petróleo. Essas propriedades controlam a distribuição e a mobilidade dos fluidos no meio poroso, sendo utilizadas em simuladores de reservatórios para prever a produção e definir estratégias de recuperação de hidrocarbonetos. Em escala laboratorial, os testes são conduzidos sob condições representativas do reservatório, de modo que os resultados obtidos possam ser aplicados ao campo. Este trabalho tem como objetivo analisar e comparar a determinação das curvas de permeabilidade relativa e pressão capilar, obtidas pelos métodos de regime permanente e regime transiente, utilizando múltiplas vazões. O método de múltiplas vazões consiste em aumentar progressivamente a vazão à medida em que a produção de óleo e a pressão diferencial são estabilizadas. Assim, as etapas da pesquisa dividem−se em duas partes: a saturação da água na rocha e a observação dos dados. Inicialmente, a água é injetada em amostras de rocha, promovendo o deslocamento do óleo presente nos poros. Devido às forças capilares e à molhabilidade da rocha, parte do óleo permanece retida no meio poroso. Durante esse processo, os dados de produção acumulada de óleo e do diferencial de pressão são utilizados para inferir as curvas de permeabilidade relativa, enquanto as curvas de pressão capilar são obtidas em função da saturação de água. A partir da análise das curvas de permeabilidade relativa e pressão capilar obtidas por meio dos testes, uma maior quantidade de informações experimentais foi observada, assim como a redução dos efeitos associados ao aprisionamento de óleo nas amostras e do efeito capilar de borda, proporcionando uma caracterização mais representativa dos mecanismos de escoamento em meios porosos. Nesse sentido, a comparação entre os métodos indicou que a injeção de água a múltiplas vazões apresenta aumento na produção de óleo em relação à vazão constante.

BIBLIOGRAFIA: BAUGET, F.; GAUTIER, S.; LENORMAND, R.; SAMOUILLET, A. Gas−liquid relative permeabilities from one−step and multi−step centrifuge experiments. In: INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF THE SOCIETY OF CORE ANALYSTS, 2012, Aberdeen, Scotland. Proceedings... Aberdeen, Scotland: Society of Core Analysts, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **7946**

TITULO:Ferramenta Preditiva para Controle de Qualidade de Biodiesel Utilizando Inputs Produtivos e Modelagem Inteligente de Acilglicerídeos

AUTOR(ES) : **SUELEN RAMONA DE SOUZA CUNHA,THIELY LIMA,JACIARA MARIA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: A garantia da qualidade do biodiesel constitui um desafio estratégico para a indústria de biocombustíveis, especialmente quanto ao controle de contaminantes residuais, como monoacilglicerídeos (MAG), diacilglicerídeos (DAG) e triacilglicerídeos (TAG). A identificação tardia de não conformidades pode resultar em retrabalho, descarte de lotes e aumento dos custos operacionais. Neste contexto, este trabalho propõe o desenvolvimento de um gêmeo digital preditivo para monitoramento e otimização da purificação do biodiesel, integrando planejamento experimental, caracterização espectroscópica e aprendizado de máquina para estimar o desempenho do processo e apoiar a tomada de decisão. A metodologia utiliza dados experimentais da síntese e aplicação de compósitos constituídos por matriz geopolimérica, quitosana e nanopartículas de magnetita (Feâ□□Oâ□□). O planejamento experimental Plackett–Burman foi empregado para triagem das variáveis relacionadas à síntese, incluindo teor e massa molar da quitosana, teor e pH de precipitação da magnetita, concentração de NaOH, módulo do ativador alcalino SiOâ□□/Naâ□□O, relação líquido/sólido, temperatura e tempo de cura, granulometria do metacaulim, velocidade de mistura e ordem de adição dos reagentes. A análise dos efeitos permite selecionar os fatores de maior influência para compor a arquitetura preditiva do sistema. O desempenho da purificação foi avaliado por espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), utilizando o biodiesel puro como referência. Os dados de transmitância foram submetidos a ajuste linear e avaliados pelo coeficiente de determinação (R^2) e pela raiz do erro quadrático médio (RMSE). Os experimentos alcançaram R^2 de até 0,9992 e RMSE mínimo de 0,1967, enquanto o geopolímero não modificado apresentou R^2 = 0,8948 e RMSE = 2,5225, evidenciando a influência da modificação da matriz sobre o desempenho da purificação. A partir da base experimental, propõe−se um modelo de Gradient Boosting Regression como núcleo preditivo do gêmeo digital, relacionando variáveis de composição e processamento aos indicadores de desempenho da purificação. A arquitetura permitiu incorporar a predição das concentrações residuais de MAG, DAG e TAG, simular condições operacionais e antecipar cenários de não conformidade.

BIBLIOGRAFIA: SUMAYLI, A.; ALSHAHRANI, S. M. Modeling and prediction of biodiesel production by using different artificial intelligence methods: Multi−layer perceptron (MLP), Gradient Boosting (GB), and Gaussian Process Regression (GPR). Arabian Journal of Chemistry, v. 16, n. 7, 2023. DOI: 10.1016/j.arabjc.2023.104953. CORRAL−BOBADILLA, M.; LOSTADO−LORZA, R.; SABANDO−FRAILE, C.; IÑIGUEZ−MACEDO, S. An artificial intelligence approach to model and optimize biodiesel production from waste cooking oil using life cycle assessment and market dynamics analysis. Energy, v. 307, 2024. DOI: 10.1016/j.energy.2024.132712.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7972**

TITULO:USO DA ÁGUA ATIVADA POR PLASMA NO SETOR AGRÍCOLA

AUTOR(ES) : **PEDRO CESAR FORTUNA CUPERTINO VIANNA DE SOUZA,HESHILEY CRISTHIANE CORREIA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: O estudo da aplicação da água ativada por plasma (PAW) na agricultura encontra−se na interseção da inovação e da necessidade prática devido a alta demanda no setor agrícola [1]. À medida em que as indústrias desse setor lidam com os desafios impostos pelo crescimento populacional, o uso excessivo de insumos como fertilizantes e pesticidas, tem se tornado um obstáculo tanto para a qualidade da produção quanto para a segurança do meio ambiente [2]. Portanto, a busca por soluções eficazes e sustentáveis levou a uma investigação nas características únicas da PAW e seu potencial em suprir essas necessidades de uma vez. A PAW foi sintetizada pelo tratamento da água mineral com uma caneta de plasma (PlasmaPen, PVA Tepla) alimentada com ar comprimido, mantida a 5 mm acima da superfície da água, por períodos de 5 e 15 minutos. Amostras de PAW foram diluídas em água mineral. Gotas de 200µL de PAW foram periodicamente aplicadas sobre microplacas de 12 poços, cada um forrado com papel para germinação de plantas (Germitest) e contendo 6 sementes de chia. As microplacas foram mantidas em ambiente com iluminação e umidade controladas em temperatura ambiente. Amostras de água foram caracterizadas por espectrofotometria UV−Vis e por pHmetro de mesa. As amostras de plantas foram caracterizadas em seus efeitos diretos, como coloração e taxa de crescimento, e em seus efeitos indiretos, como por índice SPAD de concentração de clorofila e espetrometria para medir fixação de nutrientes na planta. A diferença de crescimento se mostrou, na média, significativamente maior em favor das concentrações de PAW 25% e 50% com pH entre 6,2 e 5,8 respectivamente, em comparação com as sementes que foram expostas à concentrações maiores e menores. As sementes que não foram expostas à nenhuma concentração de PAW foram acometidas por fungos e não prosperaram. Esses resultados sugerem a hipótese de que, além da PAW aumentar a taxa e qualidade de crescimento das sementes de chia, ela também possuí funções antimicrobianas capazes de torná−la uma opção sustentável tanto quanto fertilizante como pesticida. Estudos recentes apontam que a PAW pode aumentar a disponibilidade de nutrientes e estimular mecanismos fisiológicos relacionados ao crescimento vegetal [1]. Os experimentos encontram−se em andamento e as avaliações quantitativas de crescimento, biomassa e parâmetros fisiológicos estão sendo conduzidas para determinar a influência da PAW sobre o desenvolvimento das plantas. Nesse contexto, este estudo investiga a aplicabilidade da PAW em sistemas da indústria agrícola.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zambon, Y., Contaldo, N., Laurita, R. et al. Plasma activated water triggers plant defence responses. Sci Rep 10, 19211 (2020) [2] J Sci Food Agric 2021; 101: 4891–4899

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **7975**

TITULO:Desenvolvimento e otimização de nanopartículas lipídicas via microfluídica em dispositivos impressos em 3D para o transporte de RNA mensageiro.

AUTOR(ES) : **VITORIA ALMEIDA PESSOA DE OLIVEIRA,LUCAS CAMPANA LEITE,FRANCISCO JACOMINE MADRID FURLAN,JOSÉ CARLOS PINTO**

ORIENTADOR(ES): **TIAGO ALBERTINI BALBINO**

RESUMO: O avanço de imunizantes baseados em RNA mensageiro (mRNA) expandiu as fronteiras das terapias gênicas. Contudo, a aplicação clínica dessas macromoléculas está sujeita ao desenvolvimento de sistemas de entrega capazes de proteger o material genético de nucleases, mitigar resposta imune e promover o escape endossomal. Nesse contexto, nanopartículas lipídicas (LNPs) de última geração apresentam na sua composição lipídios ionizáveis. Os quais, além de viabilizarem a complexação eletrostática do mRNA em pH ácido, facilitam sua liberação citosólica após a protonação intracelular. Paralelamente, processos microfluídicos surgem como uma abordagem prudente no controle de mistura entre as fases orgânica e aquosa, resultando em sistemas com alta homogeneidade e reprodutibilidade, facilitando o escalonamento ao superar as limitações dos métodos convencionais de síntese. Diante disso, o estudo visou avaliar a produção e caracterizar LNPs carreadoras de mRNA, utilizando lipídios ionizáveis e RNA modelo. Comparou−se o desempenho de formulações obtidas por microfluídica, empregando microdispositivos fabricados por técnicas de manufatura aditiva (FDM), com o método de mistura macroscópica (bulk). A investigação focou na análise do diâmetro hidrodinâmico, índice de polidispersidade (PDI) e potencial zeta, para estabelecer uma plataforma eficaz e acessível para o objetivo proposto. As sínteses ocorreram em dispositivos microfluídicos de duas entradas, concebidos via impressão 3D, conectados à bombas de seringa. A fase aquosa, contendo tampão citrato (pH 3), foi confrontada com a fase orgânica etanólica composta por lipídios ALC−0315, DOTAP e DOPE. Para determinar a influência da razão de vazão (FRR) (3:1, 6:5:1, 10:1), vazão total (TFR) (2, 4, 6 mL/min) e concentração de DMG−PEG2000 (0%, 0,75% e 1,5%), foi elaborado um delineamento experimental (n=27), com seu o ponto central realizado em triplicata para determinação do erro experimental, e comparadas com nanopartículas produzidas por precipitação em bulk. A caracterização foi feita por espalhamento dinâmico de luz (DLS) e dispersão de luz eletroforética (ELS) em equipamento ZetaSizer Nano. Foram obtidas LNPs estáveis com diâmetros hidrodinâmicos entre 139,9 nm e 226,7 nm e potencial zeta entre +22,5 e +55,9 mV. A análise demonstrou que o controle dos parâmetros operacionais na microfluídica é determinante no controle das propriedades físico−químicas, obtendo menor tamanho nas condições de maior TFR (6 ml/min), em variados FRR. A variação na proporção de DMG−PEG2000 e o ajuste das taxas de fluxo permitiram identificar condições otimizadas, favorecendo amostras homogêneas, apresentando PDI em faixas de 0,1 a 0,2 , abrindo espaço para novos ensaios. Tais achados embasam a utilização de dispositivos de microfluídica impressos em 3D para a engenharia de nanocarreadores, indicando o papel central da otimização de parâmetros, como o TFR e FRR, e a adição de compostos PEGylados nos parâmetros de qualidade do sistema.

BIBLIOGRAFIA: BALL, R. L. et al. Lipid nanoparticle formulations for enhanced co−delivery of siRNA and mRNA. Nano Letters, v. 18, n. 6, p. 3814−3822, 2018. SCHOBER, G. B.; STORY, S.; ARYA, D. P. A careful look at lipid nanoparticle characterization: analysis of benchmark formulations for encapsulation of RNA cargo size gradient. Scientific Reports, v. 14, n. 1, p. 2403, 2024. HOU, X. et al. Lipid nanoparticles for mRNA delivery. Nature Reviews Materials, v. 6, p. 1078−1094, 2021.