



CADERNO DE RESUMOS



14ª SIAC

: Semana de
: Integração
: Acadêmica da
: **UFRJ**

Centro de Tecnologia

22 a 26SET • 2025



Apresentação

A Universidade Federal do Rio de Janeiro tem a satisfação de realizar, em 2025, a 14ª Semana de Integração Acadêmica (SIAC). Este evento consolidou-se como o maior espaço de socialização de experiências de Ensino, Pesquisa e Extensão da instituição. Por mais de uma década, a SIAC firmou-se como uma oportunidade privilegiada para que a comunidade universitária apresente e discuta seus projetos, resultados e práticas, reafirmando o compromisso da UFRJ com a formação de excelência e com a defesa da educação pública, gratuita, inclusiva e de qualidade.

A 14ª Semana de Integração Acadêmica (SIAC 2025) tem como objetivo assegurar o espaço da construção coletiva alicerçado na indissociabilidade ensino, pesquisa, e extensão, de defesa da educação pública, da valorização da Ciência e Tecnologia, da Inovação e da Cultura para o desenvolvimento do país.

A cada edição, a SIAC vem ampliando sua dimensão, envolvendo milhares de estudantes, docentes e técnicos-administrativos em atividades que abrangem todas as áreas do conhecimento. Em 2025, a programação contempla apresentações de trabalhos vinculados a programas de Iniciação Científica, Iniciação Tecnológica e em Inovação, Extensão Universitária, Monitoria, Formação Docente e outras modalidades institucionais, que expressam a riqueza e a diversidade das ações desenvolvidas pela universidade. Esse conjunto de iniciativas reafirma o papel da UFRJ como instituição de ponta na produção de conhecimento, na difusão de saberes e na interlocução constante com a sociedade brasileira.

Na Cerimônia de Abertura desta edição, teremos a bióloga e Profa. Tatiana Sampaio, que irá proferir a palestra inaugural com o título: *“Polilaminina: Como uma pesquisa de bancada se transforma em um novo medicamento”*.

O trabalho desenvolvido pela Profa. Tatiana Sampaio é um exemplo emblemático de como a pesquisa acadêmica pode transpor os limites do laboratório e gerar impacto direto na sociedade. A trajetória da Polilaminina, da bancada de pesquisa ao desenvolvimento de um novo medicamento, ilustra de forma concreta a importância da ciência básica como fundamento para a inovação e para a melhoria da qualidade de vida. Ao apresentar esse percurso na abertura da 14ª SIAC, a professora reforça a proposta central do evento: destacar a relevância da integração entre ensino, pesquisa e extensão e inspirar a comunidade acadêmica a compreender que o conhecimento produzido na universidade tem potência transformadora, capaz de promover avanços científicos, tecnológicos e sociais alinhados às necessidades do século XXI.

A 14ª Semana de Integração Acadêmica busca, assim, não apenas valorizar a produção acadêmica realizada nos diferentes campi da UFRJ, mas também incentivar o diálogo entre gerações, áreas de saber e formas de conhecimento. Trata-se de um espaço de encontro e reflexão, em que se destacam tanto os resultados de pesquisas científicas quanto as práticas extensionistas voltadas ao enfrentamento dos desafios contemporâneos. O evento reafirma a importância da indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, princípio que orienta a universidade em sua missão de contribuir para o desenvolvimento social, econômico e cultural do país.

A Universidade Federal do Rio de Janeiro convida a comunidade acadêmica a participar vivamente das atividades propostas e a se engajar na produção de conhecimento que acarreta não apenas numa formação universitária sólida, mas igualmente numa perspectiva de um futuro melhor para todas e todos. Que este seja mais um momento de construção coletiva, de valorização da ciência e da educação pública, e de fortalecimento dos laços que unem a universidade à sociedade.



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 Ballesterio 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 Moraes Lopes

Pró-reitor de Planejamento, Desenvolvimento e Finanças (PR-3)

Helios Malebranche

Superintendente Geral de Planejamento e Desenvolvimento

George Pereira da Gama Júnior

Superintendente Geral 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)

Prof.ª Ivana Bentes Oliveira

Superintendente de Formação Acadêmica de Extensão

Prof.ª 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-reitora 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

Papa Matar Ndiaye

Superintendência Geral de Ações Afirmativas, Diversidade e Acessibilidade

Denise Francisco Góes

Fórum de Ciência e Cultura (FCC)

Superintendente de Divulgação Científica e Coordenadora do Fórum

Profª. Christine Ruta

Superintendente de Difusão Cultural

Patrícia Dorneles

Superintendente de Comunicação

Olivia Meireles

Superintendente de Administração

João Carlos Nara Jr.

Superintendente de Saberes Tradicionais

Nadia Pereira

Prefeitura Universitária

Prefeito

Marcos Benilson Gonçalves Maldonado



Comitê Institucional de Iniciação Científica

Beatriz Blanco Siffert (Caxias)
Bernardo Dias Ribeiro (CT)
Cristiano Luis Rangel Moreira (FCC/MN)
Eliane Guedes (FCC/MN)
Kathleen Tereza da Cruz (Macaé)
Thiago da Silveira Alvares (Macaé)
Thiago Leitão (CLA)
Flavia Trocoli (CLA)
Marcelo Alexandre Silva Lopes de Melo (CLA)
Felipe Macedo de Andrade (CFCH)
Rodrigo Rosistolato (CFCH)
Carla Cecília Campos Ferreira (CFCH)
Rafael Winter Ribeiro (CCMN)
Vinicius Tadeu kartnaller Montalvão (CCMN)
Yara do Amaral Coutinho (CCMN)
Katrin Gelfert (CCMN)
Daniela Rodrigues (CCS)
Luciana Rangel (CCS)
Francisco Meirelles Bastos de Oliveira (CCS)
Marcus Fernandes de Oliveira (CCS)
Sandra König (CCS)
Renata de Mello Perez (CCS)

Coordenação PIBIC UFRJ

Fabianno Ferreira Dutra

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
Otávio Henrique Oliveira de Medeiros
Patrick Helder Alvarenga Belem
Paulo Freitas Silva Júnior



Bolsistas SIAC 2025

Pietro Allonzi de Oliveira (FCC)
Shayane Conceição dos Santos (SIAC - Caxias)
Michelle Vieira da Silva (SIAC - Macaé)
Fernanda da Motta Pessoa (SIAC - Macaé)
Renan da Silva Bergossi (SIAC - CFCH)
Sophia Amabile Correia Anciães (SIAC - CFCH)
Lavinia Silva Araújo Oliveira (SIAC - CCJE)
Sophia Lima Costa (SIAC - CCJE)
Lucas Gomes da Silva (SIAC - CLA)
Alanis Oliveira Macedo (SIAC - CLA)
Maria Luiza Porpino da Silva (SIAC - CLA)
Pedro Pereira Ventura (SIAC - CT)
Laura da Silva Alves (SIAC - CT)
Anna Julia da Silva Pereira (SIAC - CT)
Jéssica de Melo Jataranaguá Ferreira (SIAC - CCMN)
Adhara Guedes da Silva (SIAC - CCMN)
Rebeca Buás Campeão (SIAC - CCMN)
Beatriz Marques Pinheiro (SIAC - CCS)
Barbara Marques Pinheiro (SIAC - CCS)
Anna Flávia de Souza de Moraes (SIAC - CCS)
Júlia Reis dos Santos de Oliveira (SIAC - CCS)
Miguel Ângelo de Souza Vieira (SIAC - PR2)
Julia Beatris Cardoso dos Santos (SIAC - PR5)
José Pedro Alexandrino Neto (SIAC - PR5)
Matheus Vitor Santos de Moraes (SIAC - PR5)
Mylena da Cruz Figueira (PR2)
Débora Ferreira Vinagre (PR2)
Antonio Matheus de Sousa Santos (PR5)
Caio Augusto Ferreguti Corrêa (PR5)
Charles Luiz da Costa Albino Junior (PR5)
Gabriele Trancoso Moura Da Silva (PR5)
Gabriella de Angelis da Silva Rego (PR5)
João Pedro Cavalcante Mateus da Silva (PR5)
João Prestes Silva (PR5)
Maria Clara Almeida do Amaral (PR5)
Natália Santana Santiago de Oliveira (PR5)
Nathan Andrade dos Santos Lobo (PR5)
Pedro Léo Medeiros Mansano André (PR5)
Sarah Aysha Gomes Santos (PR5)
Victor Silva Mello Kallut (PR5)



Coordenadores(as) de Centro/Campus

Carlos Frederico Deluqui Gurgel (NUPEM)
Diego Fernando da Silva Paschoal (CM Macaé)
Thiago da Silva Alvares (CM Macaé)
Mariella Alzamora Camarena (Duque de Caxias)
Raphael do Carmo Valente (Duque de Caxias)
Alinny Rosendo Isaac (Duque de Caxias)
André Martins de Moura (Duque de Caxias)
Paula Farencena Viero (CT)
Daniel Tinôco Campos Neto (CT)
Ariane de Jesus Sousa Batista (CT)
Karina Moita de Almeida (CT)
Vinicius Tadeu kartnaller Montalvão (CCMN)
Fernanda Arruda Nogueira Gomes da Silva (CCMN)
Miriam Mendes Gandelman (CCMN)
Kátia Leite Mansur (CCMN)
Marco Aurélio Santana (CFCH)
Débora Henrique da Silva Anjos (CCS)
Ana Maria Mazotto de Almeida (CCS)
Michelle Rodrigues de Moraes (CCS)
Christine Ruta (FCC)
Catharine Peres Varella (FCC)
Adriane Aparecida Moraes (FCC)
Nadia Pereira de Carvalho (FCC)
Patrícia Braga do Desterro (FCC)
Cristiano Luis Rangel Moreira (Museu Nacional)
Thamara Zacca Bispo Taumaturgo (Museu Nacional)
Fernanda Lima (Museu Nacional)
Marta dos Reis Castilho (CCJE)
Junya Rodrigues Barletta (CCJE)
Renata Bastos da Silva (CCJE)
Sandra Maria Becker Tavares (CCJE)
Vitor Fonseca Costa (CLA)
Maria Clara Amado Martins (CLA)
Silvia Fernandes da Fonseca Rodrigues (CLA)
Luiz Antonio Ferreira das Neves (CLA)



Comissão Organizadora Reitoria

Georgia Correa Atella (PR1)
Alexndre Monteiro Gonçalves (PR1)
Marcelo Cortes Silva (PR1)
Felipe Siqueira de Souza (PR2)
Fernanda Carvalho de Queiroz Mello (PR2)
Marília da Conceição Moraes Lopes (PR2)
Raphael Cavalcante (PR2)
Renata Gaspar Nascimento (PR2)
Marcelo Henrique Siqueira (PR2)
Fabianno Ferreira Dutra (PIBIC-UFRJ)
Barbara Tavela (PR5)
Renata Soares Correia (PR5)
Michelle Moreira da Silva (PR5)
Pricila Magalhães (PR5)
Danielle da Gama Peçanha (PR5)
Ana Cristina Barbosa de Andrade (PR5)
Beatriz Moreira de Azevedo Porto Gonçalves (PR5)
Matheus Veiga Schottz (PR5)
Gisele Nunes Paz Vieira (PR5)
Helena Macêdo Peres (PR5)
Núbia Siqueira Silva (PR5)
Sérgio de Sena Tavares (PR5)
Flávia Fortes de Souza (PR5)
Luiza Teles Mascarenhas (PR5)
Christine Ruta (FCC)
Paulo Caetano (FCC)
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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Visita Guiada (atividade extra)**

ARTIGO: **27**

TÍTULO: **Visita guiada ao NUMATS – Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável**

AUTOR(ES) : **VIVIAN KARLA CASTELO BRANCO LOUBACK MACHADO BALTHAR, MAYARA AMARIO, ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA, CARINA MARIANE STOLZ, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, MATHEUS PIMENTEL TINOCO**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO: O NUMATS – Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável – é um centro de pesquisa e ensino dentro da UFRJ, no Rio de Janeiro, institucionalmente ligada ao Departamento de Engenharia Civil e ao Instituto COPPE (Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa em Engenharia) e à Escola Politécnica (POLI). Suas atividades são relacionadas a materiais, componentes, tecnologias e sistemas de construção caracterizados pelo baixo impacto ambiental, principalmente associado ao uso de recursos naturais, matérias-primas renováveis e reciclagem de resíduos (sólidos municipais, construção e demolição, industrial, agronegócios, entre outros) e concreto de alto desempenho. O NUMATS é um complexo de laboratórios, cobrindo uma área de cerca de 3.600 m² e reúne 12 laboratórios com equipamentos de última geração para a realização de atividades de pesquisa em ciência de materiais e engenharia estrutural, que vão desde a nano-escala até a macro-escala. Durante a visita ao NUMATS, os alunos poderão conhecer os seguintes laboratórios, assim como acompanhar os experimentos que estão sendo executados: Laboratório de Concretagem; Laboratório de Propriedades Térmicas; Laboratório de Ensaio Mecânicos; Laboratório de Técnicas Analíticas; Laboratório de Cimentação; Laboratório de Deformações Diferidas no Tempo – Retração e Fluência; Laboratório de Modelagem Numérica; Laboratório de Produção de Artefatos de Cimento; Laboratório de Durabilidade Térmica; Laboratório de Durabilidade Física e Química; Laboratório de Carbonatação Acelerada; Laboratório de Nanocaracterização das Matrizes Cimentícias.

BIBLIOGRAFIA: <https://numats.poli.coppe.ufrj.br/>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **29**

TÍTULO: **ESPAÇO COPPE MIGUEL DE SIMONI**

AUTOR(ES) : **DEBORA LUCIANA LIRIO BERALDI CABRAL, THAINÁ BATISTA DE OLIVEIRA, EDITH MEDEIROS RODRIGUES, LUCAS VELASCO VALANI, NATÁLIA DE SOUZA E SILVA, REBECA BERNARDO SALAZAR COSTA**

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

RESUMO: Este artigo visa apresentar o Espaço COPPE Miguel de Simoni Tecnologia e Desenvolvimento Humano, mostrando seus objetivos e métodos pedagógicos, bem como os resultados obtidos pelo projeto. Criado em 1996, o Espaço COPPE é vinculado ao Instituto Alberto Luiz Coimbra de Pós-Graduação e Pesquisa de Engenharia (COPPE) da Universidade Federal do Rio de Janeiro - UFRJ. O compromisso do Espaço COPPE é elaborar, analisar e divulgar, de forma didática, informações nas áreas da ciência, inovação e tecnologia. O papel do aluno bolsista é atuar na mediação e possibilitar o contato de alunos e professores dos ensinos fundamental e médio com o que tem sido produzido pelos laboratórios da COPPE. O Espaço atende principalmente alunos do ensino médio da rede pública e privada, por meio de visita guiada a projetos apresentados em nichos com atrações interativas, e por meio de experimentos e oficinas em eventos externos de divulgação científica. Aos bolsistas, o Espaço Coppe objetiva motivar o aprendizado; despertar curiosidades e vocações e oferecer às pessoas 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 equipamentos e atividades que mostram, na prática, a importância de tais conceitos para a sociedade. Além disso, os alunos bolsistas mediadores do Espaço participam também de determinados eventos de divulgação científica, onde há a elaboração de oficinas em que os mediadores auxiliam os alunos a montarem experimentos de forma interativa. Os bolsistas estão em contato direto com professores e o público geral, que integram 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 2024, o Espaço COPPE recebeu 572 visitantes em exposição permanente e, ainda, alcançou cerca de 31.366 contatos nas plataformas digitais. Neste ano, o Espaço participou da Reunião Anual da SBPC, recebendo um público estimado em 60 mil pessoas, acumulado ao longo de uma semana de evento. Além disso, recebeu cerca de 490 pessoas na Semana Nacional de Ciência e Tecnologia, totalizando um público aproximado de 81.990 pessoas alcançadas pelo projeto. Como metas, o Espaço busca estimular a discussão e a problematização de temas importantes e atuais dentro da realidade techno-científica. O projeto busca incentivar o diálogo interdisciplinar entre as produções tecnológicas e as demandas da sociedade, além de despertar no aluno 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. 76ª Reunião Anual da SBPC, em Belém, bate recordes e destaca engajamento. 2024. Disponível em: <https://portal.sbpcnet.org.br/noticias/76a-reuniao-anual-da-sbpc-em-belem-bate-recordes-e-destaca-engajamento/>. Acesso em: 10 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **31**

TITULO:Otimização do processo de tratamento de gás natural para a especificação de produtos: parâmetros operacionais ótimos segundo o cenário econômico.

AUTOR(ES) : **VICTOR HUGO BRITO SCHETTINI**

ORIENTADOR(ES): **ROYMEL RODRIGUEZ CARPIO,ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: Uma planta de processamento de gás natural é utilizada para separar o gás natural em diferentes correntes de produtos comercializáveis, como metano, etano, GLP e gasolina natural. Essas unidades geralmente apresentam certa flexibilidade operacional, permitindo, por meio do ajuste de variáveis como a razão de refluxo (RR) e a vazão molar de fundo (BFMR), a priorização de determinados produtos em função da variação dos preços de mercado (Souza et al., 2023). Este estudo tem como objetivo geral determinar as condições operacionais que maximizam a receita econômica da planta por meio da otimização computacional de processos, levando em consideração diferentes cenários mercadológicos. Para isso, analisou-se a influência de RR e BFMR em três colunas de destilação: demetanizadora, deetanizadora e debutanizadora, que são responsáveis pela separação dos principais produtos. As simulações foram realizadas no simulador DWSIM, em integração com o ambiente Python. Inicialmente, foi conduzida uma análise de sensibilidade em que se variaram sistematicamente os valores de RR e BFMR de cada coluna, mantendo-se constantes as demais variáveis operacionais. Os impactos dessas alterações foram avaliados com base na receita gerada e no atendimento às especificações de qualidade dos produtos. Os resultados permitiram identificar quais variáveis exercem maior influência sobre a receita da planta e definir as faixas de operação relevantes para cada uma. De forma geral, observou-se que as variáveis associadas à vazão de fundo das colunas tiveram impacto mais significativo do que aquelas relacionadas à razão de refluxo. Com base nessa análise preliminar, pretende-se implementar uma estratégia de otimização bayesiana (Pérez-Ones & Flores-Tlacahuac, 2024) visando determinar os melhores valores de RR e BFMR para cada coluna, adaptando-se aos diferentes cenários de preços dos produtos. O objetivo final é identificar as condições ótimas de operação que maximizem a receita da planta diante de flutuações de mercado, oferecendo, assim, uma ferramenta metodológica e computacional capaz de fornecer, de forma rápida e eficiente, as melhores estratégias operacionais frente à dinâmica cambiante das condições econômicas.

BIBLIOGRAFIA: Pérez-Ones, O., Flores-Tlacahuac, A., 2024. A stochastic data-driven Bayesian optimization approach for intensified ethanol-water separation systems. Chemical Engineering and Processing-Process Intensification. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **37**

TITULO:O Papel do SOLTEC na Formação e Gestão Participativa: Uma Experiência de Extensão Universitária

AUTOR(ES) : **YAISA DAMIÃO ROSA,JULIA FONSECA SAMPAIO,PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO,LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO,LETICIA DA CONCEICAO TOURINHO SILVA ROQUE,WAGNER VINICIUS**

ORIENTADOR(ES): **CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: O Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC/UFRJ) é um programa interdisciplinar de extensão, pesquisa e ensino, que desenvolve projetos em rede com abordagem territorial e participativa, nos campos da Tecnologia Social e da Economia Solidária, visando à construção de políticas públicas para a equidade social e o equilíbrio ambiental. O SOLTEC é fruto da mobilização de estudantes da Escola de Engenharia da UFRJ em 2003 que buscavam uma atuação para o desenvolvimento social na engenharia. Este trabalho tem como objetivo analisar as estratégias de formação estudantil desenvolvidas pelo Núcleo de Solidariedade Técnica (SOLTEC/UFRJ), com ênfase nas oficinas de formação e na atuação da Coordenação de Gestão, destacando sua contribuição para a integração entre extensão, ensino e pesquisa. A análise baseia-se na experiência prática do programa, abrangendo: revisão documental de relatórios, boletins, planejamentos estratégicos. Além disso, observação participante nas oficinas de formação, realizadas em territórios parceiros, onde são discutidos temas como economia solidária e tecnologia social por meio de textos não convencionais na graduação; e avaliação do modelo de gestão compartilhada da Coordenação de Gestão e Formação, composta por um técnico-administrativo e três estudantes de graduação. Identificou-se que as oficinas de formação, como as realizadas em assentamentos rurais e escolas públicas, promovem diálogo entre teoria e prática, incorporando metodologias participativas. Nesse ano, fizemos uma oficina na COOPIDEAL, uma cooperativa de catadores em Del Castilho que o projeto OTA atua, na qual participaram em torno de 30 extensionistas, na qual debatemos a luta dos catadores junto com eles e depois conhecemos o espaço de triagem e as tecnologias usadas. Além disso, a Coordenação de Gestão demonstrou eficácia na integração dos projetos do SOLTEC, com destaque para a produção de boletins semestrais e a articulação de redes internas e externas. Contudo, desafios persistem, como a conciliação entre demandas extensionistas, carga horária acadêmica e redução de bolsas. O SOLTEC consolida-se como um espaço de formação crítica e interdisciplinar, mas requer maior sistematização de dados sobre o impacto de suas ações. Recomenda-se a ampliação de parcerias institucionais e a formalização de um banco de práticas pedagógicas, além da busca por modelos sustentáveis de financiamento. Esses passos são essenciais para fortalecer a extensão universitária como eixo transformador na interface universidade-sociedade.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, Felipe; LIANZA, Sidney (Ed.). Percursos na extensão universitária: saindo da torre de marfim. Editora UFRJ, 2015. ADDOR, Felipe; LIANZA, Sidney (Ed.). Coleção Pesquisa, ação e tecnologia: Extensão e políticas públicas: o agir integrado para o desenvolvimento social. Editora UFRJ, 2015. ADDOR, Felipe; HENRIQUES, Flávio Chedid (Ed.). Tecnologia, Participação e Território: Reflexões a partir da prática extensionista. Editora UFRJ, 2015.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **56**

TITULO:Descolonizar o pensamento: Educar e programar para a soberania digital popular

AUTOR(ES) : **NICOLAS ALEXANDER DA SILVA CRUZ LOPES,EDUARDO MAIA,PEDRO HENRIQUE SILVA DE AGUIAR**

ORIENTADOR(ES): **LALITA KRAUS**

RESUMO: No atual contexto tecnológico, persistem dinâmicas coloniais no ambiente digital, com corporações do Norte Global controlando infraestruturas digitais essenciais. Essa dominação impacta econômica, política e culturalmente os países dependentes dessas estruturas (COULDRY E MEJIAS, 2019). Territórios periféricos são inseridos em lógicas de exploração e controle, como exemplificado pela digitalização da natureza e dos saberes amazônicos, e pelo domínio de monopólios como a Starlink. Soma-se a isso a plataformação, que intensifica a desinformação e a privatização de serviços públicos (CASSINO ET AL., 2021). Nesse cenário, a soberania digital emerge como uma agenda política crucial para combater a dominação e as injustiças sociais determinadas tecnologicamente. Apesar das diversas interpretações do conceito, a soberania digital pode ser entendida como a capacidade de assumir o controle das políticas digitais, possibilitando a criação de alternativas tecnológicas sob uma governança democrática (MOROZOV E BRIA, 2018). No presente trabalho, escolhemos destacar o papel da educação na construção da soberania tecnológica como um projeto político-cultural voltado para a emancipação das sociedades periféricas. O objeto do estudo é a prática educacional proposta pelo Núcleo de Tecnologia do Movimento dos Trabalhadores Sem Teto (MTST), na qual estivemos envolvidos como formandos em 2024. A partir dessa experiência, definimos como objetivo geral do trabalho a análise da proposta pedagógica e sua relação com a soberania digital. Do ponto de vista metodológico, realizamos uma pesquisa participante durante a participação no curso e daremos continuidade a essa abordagem ao longo de 2025 e 2026, com atividades de extensão nas escolas. Como resultados preliminares, identificamos uma proposta educacional que promove uma visão crítica sociotécnica da tecnologia, ao mesmo tempo em que promove uma compreensão e prática da lógica de programação. Embora a educação não seja uma ferramenta de enfrentamento direto ao colonialismo digital, ela se posiciona como uma tática de transformação político-cultural e enfrentamento da ideologia dominante.

BIBLIOGRAFIA: Referências bibliográficas CASSINO, J. F.; SOUZA, J.; SILVEIRA, S. A. Colonialismo de dados: como opera a trincheira algorítmica na guerra neoliberal. São Paulo: Autonomia Literária, 2021. 10.17771/PUCRio.OSQ.65398 COULDRY, N; MEJIAS, U. A. The Costs of Connection: How Data is Colonizing Human Life and Appropriating It for Capitalism. Stanford: Stanford University Press, 2019. <https://doi.org/10.1080/1369118X.2022.2062254> MOROZOV, E.; BRIA, F. Rethinking the smart city. Berlim: Rosa Luxemburg Stiftung, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **95**

TITULO:Desenvolvimento de um fator de associação para estimativa do equivalente de dose no cristalino a partir do equivalente de dose efetiva corporal em profissionais ocupacionalmente expostos na medicina nuclear

AUTOR(ES) : **FILipe FERREIRA DA ASCENÇÃO**

ORIENTADOR(ES): **RALPH SANTOS OLIVEIRA**

RESUMO: Este estudo teve como objetivo principal estabelecer um fator de associação entre as grandezas dosimétricas Hp(3) e Hp(10) em profissionais de Medicina Nuclear do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF/RJ). A pesquisa buscou desenvolver uma metodologia prática para estimar a Dose Equivalente no cristalino a partir dos dosímetros de tórax convencionais, considerando a importância crescente da proteção radiológica ocular após a redução do limite anual de Dose ocupacional no cristalino para 20 mSv estabelecida pela CNEN–NN–3.01 [1,2]. Foram realizadas três remessas de dosímetros (maio, junho e setembro de 2024), totalizando 48 leituras de 16 profissionais divididos em três grupos ocupacionais: radiofarmacêuticos, enfermeiros/técnicos de enfermagem e técnicos em radiologia. Utilizaram-se dosímetros termoluminescentes para Hp(3) e dosímetros por luminescência opticamente estimulada para Hp(10), todos fornecidos e calibrados pela empresa Sapra Landauer. Os resultados demonstraram que 87,5% das leituras registraram valores abaixo do nível de registro (ANR). Dentre as 6 leituras comparáveis obtidas (12,5% do total), identificou-se um fator de associação médio de 1,53 \pm 1,22 entre Hp(3) e Hp(10), com variação entre 0,2 e 3,0. A análise de correlação de Spearman revelou coeficiente $\rho = -0,42$ ($p = 0,40$), indicando tendência inversa não significativa entre as grandezas. Conclui-se que, embora o fator de 1,53 permita estimativas preliminares da dose ocular, a grande variabilidade observada reforça a necessidade de monitoração específica do cristalino em serviços de Medicina Nuclear. O estudo aponta para a complexidade da relação Dose Equivalente no cristalino e Dose Efetiva nesses ambientes, influenciada por fatores como a proteção radiológica, heterogeneidade de exposição e destacando a importância de pesquisas complementares com amostras maiores.

BIBLIOGRAFIA: [1] COMISSÃO NACIONAL DE ENERGIA NUCLEAR (CNEN). Norma CNEN–NN–3.01: Diretrizes Básicas de Radioproteção. Disponível em: [\[https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/NormaCNENNN3.01.pdf\]](https://www.gov.br/cnen/pt-br/aceso-rapido/normas/grupo-3/NormaCNENNN3.01.pdf). Acesso em: 19 fev. 2025. [2] COMISSÃO INTERNACIONAL DE PROTEÇÃO RADIOLOGICA (ICRP). Relatório Anual de 2011 da ICRP. Disponível em: <https://www.icrp.org/docs/ICRP%20Annual%20Report%202011.pdf>. Acesso em: 19 fev. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **112**

TITULO:ESTUDO DA FORMAÇÃO DE HIDRATOS NA PRESENÇA DE INIBIDORES E PROMOTORES CINÉTICOS

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 et al., 2011). As moléculas de água interagem por ligações de hidrogênio, desenvolvendo cavidades livres, que possibilitam a alocação de moléculas pequenas, como o CH₄, CO₂ ou Tetrahidrofurano (THF), que ficam confinados, estabilizando a estrutura. A formação de hidratos pode ser vista de maneira vantajosa, como em uma tecnologia para captura de CO₂ (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. Este trabalho busca desenvolver uma metodologia com um sistema de cristalização a fim de avaliar a formação de hidrato de THF na presença de inibidores e/ou promotores. Inicialmente, testes de formação de gelo foram conduzidos como referência para as informações cinéticas, que são um aparato dependente. Em seguida, com a metodologia ajustada, foram feitos testes com formação de hidrato de THF a fim de obter uma análise padrão. Por fim, serão feitos testes com formação de hidrato de THF na presença de promotores e/ou inibidores para adequada comparação e avaliação da eficiência e desempenho dos mesmos. Desta forma, os efeitos dos aditivos serão observados em função do tempo de formação do hidrato ("tempo de indução") já que estes sistemas apresentam elevado subresfriamento, ou seja, precisam atingir uma elevada condição de supersaturação para que a cristalização aconteça. Até o momento houve o aperfeiçoamento das taxas de resfriamento e aquecimento utilizadas no cristizador para o experimento de referência. Os testes com formação de hidratos de THF estão sendo feitos com concentrações de 5,6% e 20% molar, permitindo verificar a reprodutibilidade dos dados obtidos. Para os experimentos com THF 5,6%, os tempos de formação variam entre 2,17 h e 2,44h, com coeficiente de variação de 8,3%. Para os experimentos com THF 20%, os tempos de formação variam entre 2,38h e 3,24h, com coeficiente de variação de 11,5%. Pretende-se obter os tempos de formação do hidrato utilizando aditivos, para avaliar sua eficiência em tal papel. Esta metodologia procura contribuir para o desenvolvimento de um processo de Screening de aditivos químicos para reduzir custos e tempo realizando testes mais simples e rápidos, com hidrato de THF, e extrapolando para testes mais complexos e lentos, como os com hidratos de CH₄, ou CO₂, apenas com os aditivos mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: MAJID, A. A. A.; WORLEY, J.; KOH, C. A. . Thermodynamic and Kinetic Promoters for Gas Hydrate Technological Applications. *Energy e Fuels*, v. 35, p. 19288–19301. Novembro, 2021. RATCLIFFE, C. I. The Development of Clathrate Hydrate Science. *Energy e Fuels*, v. 36, p. 10412–10429. Agosto, 2022. SLOAN, E. D.; KOH, C.; SUM, A. K. Natural gas hydrates in flow assurance. Gulf Professional Pub./Elsevier. 2011. FARHADIAN, A.; SHADLOO, A.; ZHAO, X.; PAVELYEV, R. S.; PEYVANDI, K.; QIU, Z.; VARFOLOMEEV, M. A. Challenges and advantages of using environmentally friendly kinetic gas hydrate inhibitors for flow assurance application: A comprehensive review. *Sciencedirect*. 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **140**

TITULO:Carne cultivada em laboratório: um catalisador potencial para mudar as perspectivas veganas e vegetarianas?

AUTOR(ES) : **GABRIELA HSIEH MIN YI**

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

RESUMO: No contexto atual, com a crescente demanda de proteína animal, observa-se um aumento significativo das atividades pecuárias em todo o mundo. Contudo, essa expansão tem levado ao desmatamento, ao uso excessivo dos recursos naturais e poluição ambiental (do solo, da água e do ar), como a emissão de toneladas de gases de efeito estufa pela atividade pecuária anualmente, representando uma das principais causas do aquecimento global e a degradação ambiental (GUAN, LEI, et al., 2021). Além dos problemas ambientais, muitos tem objeções éticas ao consumo de carne animal. Veganos consideram que o ser humano deve ter integridade moral para deixar de prejudicar os animais (MOTA-ROJA, WHITTAKER, et al., 2023). Diante disso, como alternativa mais sustentável e ética, a ciência desenvolveu a carne cultivada, também conhecida como carne in vitro, produzida a partir do cultivo de células, com a expectativa do produto ter propriedades sensoriais e valor nutricional equivalente à carne convencional além de promover uma produção mais sustentável e ambientalmente amigável (DJISALOV, KNEŽIĆ, et al., 2021). A partir disso, a aceitação desta inovação pela sociedade tornou-se um fator crucial para a sua inserção no mercado de consumo. Apesar disso, as pesquisas voltadas à aceitação da carne cultivada têm, em geral, desconsiderado o grupo que, teoricamente, pode ser um dos principais consumidores do produto: a população vegana e vegetariana. Diante dessa problemática, o objetivo deste projeto é explorar as opiniões dos participantes (veganos e vegetarianos) sobre a carne cultivada e analisar sua disposição em consumir e adquirir o produto. Para isso, foi elaborado um questionário on-line e disponibilizado em ambientes virtuais internacionais, visando coletar respostas variadas. Após a coleta das respostas, foram realizadas análises estatísticas, como Qui-quadrado e PCA, com o intuito de compreender melhor as opiniões obtidas. Foram coletadas 287 respostas, das quais 70,73% são de vegetarianos e 29,27% de veganos. Os resultados mostraram que 38% dos entrevistados afirmaram que consumiriam carne cultivada, 22% estavam indecisos e 40% não a consumiriam. O grupo que seguia dietas veganas ou vegetarianas desde o nascimento representava 25,44% da amostra total e, mesmo dentro dessa coorte, apesar de nunca ter consumido carne convencional, havia uma abertura para experimentar carne cultivada. A análise de percepção por meio da PCA mostrou que os participantes associavam fortemente a carne cultivada a atributos éticos e sustentáveis. Esses resultados destacam que, mesmo entre indivíduos que evitam conscientemente produtos de origem animal, a carne cultivada pode ser percebida como uma alternativa ética e viável, especialmente em regiões com maior progresso regulatório e acesso público à informação.

BIBLIOGRAFIA: DJISALOV, M., KNEŽIĆ, T., PODUNAVAC, I., et al. Cultivating multidisciplinary: Manufacturing and sensing challenges in cultured meat production. *Biology*. [S.l.], MDPI AG., 1 mar. 2021. GUAN, X., LEI, Q., YAN, Q., et al. Trends and ideas in technology, regulation and public acceptance of cultured meat. *Future Foods*. [S.l.], Elsevier B.V., 1 jun. 2021. MOTA-ROJA, D., WHITTAKER, A. L., DE LA VEGA, L. T., et al. "Veganism and animal welfare, scientific, ethical, and philosophical arguments", *Journal of Animal Behaviour and Biometeorology*, v. 11, n. 2, 1 abr. 2023. DOI: 10.31893/jabb.23015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **182**

TÍTULO:MODELAGEM NUMÉRICA DE PLATAFORMAS EÓLICAS OFFSHORE COM ÊNFASE NA ANÁLISE ESTRUTURAL DAS FUNDAÇÕES

AUTOR(ES) : **MATHEUS ABREU DO COUTO**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA,IGOR DE AZEVEDO FRAGA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O Brasil e o mundo encontram-se em uma era de transição energética, marcada pelo aumento significativo da participação de energias renováveis na matriz energética, dentre as quais a energia eólica se destaca. A produção de energia eólica padrão ocorre por meio de uma plataforma composta por fundação, torre, nacelle (um conjunto que abriga componentes essenciais) e um rotor que adquire energia cinética na interação com o vento, que é transformada em energia elétrica por um gerador presente no nacelle. Devido à diversidade de carregamentos externos e internos, e suas particularidades, um dos maiores desafios dessas plataformas é a sua viabilidade estrutural. Para a simulação desse tipo de estrutura, que alcança dimensões de centenas de metros, destacam-se os métodos de modelagem numérica, que possuem diversas vantagens frente a protótipos em escala reduzida e análises analíticas. O objetivo da pesquisa é o estudo dos esforços na fundação de plataformas eólicas offshore “fixed-bottom” através do uso de softwares de análise numérica. Para isso são utilizados dois softwares: a parte da plataforma acima no nível do terreno (incluindo a seção submersa) é simulada no Open-Source OpenFAST da National Renewable Energy Laboratory, e a simulação do comportamento e dos esforços na fundação é realizada no DIANA FEA, um software de elementos finitos. O OpenFAST é uma ferramenta que acopla módulos de simulação de aerodinâmica, hidrodinâmica, servomecânica e dinâmica estrutural. Restrito apenas na simulação de plataformas eólicas, esse software requer baixo custo computacional. Os resultados da simulação da plataforma eólica realizada no OpenFAST são então utilizados no DIANA FEA para analisar as tensões na fundação e sua interação com o solo, aumentando a fidelidade e a precisão da modelagem. Comparam-se os dados obtidos ao final com a Dissertação de Mestrado de Flávia Cabral da COPPE e normas internacionais. A pesquisa possui como foco a análise das tensões e esforços nas subestruturas das plataformas eólicas offshore que serão construídas no Brasil, contribuindo assim para sua implementação e para a transição energética no país.

BIBLIOGRAFIA: CABRAL, FLÁVIA E. S. MODELO EM ELEMENTOS FINITOS DE INTERAÇÃO SOLO-ESTACA PARA A MONOPILE DE UMA TURBINA EÓLICA OFFSHORE DE 5MW. 2020. 155 F. DISSERTAÇÃO (MESTRADO EM ENGENHARIA CIVIL) - PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA CIVIL, COPPE, UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO, RIO DE JANEIRO, 2020. NREL. OPENFAST USER'S GUIDE AND THEORY MANUAL. NATIONAL RENEWABLE ENERGY LABORATORY, GOLDEN, COLORADO, 2022. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://OPENFAST.READTHEDOCS.IO/](https://openfast.readthedocs.io/). ACESSO EM: 10 JUL. 2024. DIANA FEA BV. DIANA DOCUMENTATION. DISPONÍVEL EM: [HTTPS://DIANAFEA.COM/](https://dianafea.com/). ACESSO EM: 10 JUL. 2024.

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

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

ARTIGO: **190**

TÍTULO:MINICURSO EM AUTOCAD - CONCEITOS BÁSICOS

AUTOR(ES) : **EMANUELLY OLIVEIRA DE CARVALHO,ESTEFANY TAVARES DA SILVA RAMOS,ESTHER DOS SANTOS DA COSTA,NICOLLE DE OLIVEIRA 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 fornecidas pela organização do Minicurso

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

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

ARTIGO: **191**

TÍTULO:MINICURSO EM AUTOCAD - MODELAGEM 3D

AUTOR(ES) : **EMANUELLY OLIVEIRA DE CARVALHO,ESTEFANY TAVARES DA SILVA RAMOS,ESTHER DOS SANTOS DA COSTA,NICOLLE DE OLIVEIRA 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 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 fornecidas pela organização do Minicurso

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **206**

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 proposta da pesquisa é o desenvolvimento de materiais compósitos cimentícios a partir de resíduos coletados em ações de limpeza de praia, onde, geralmente, boa parte desses resíduos não são reaproveitados numa cadeia de produção. Com a realização de levantamento por elaboração própria, em parceria com o Canal Novo Mundo, ONG que realiza de maneira frequente ações de limpeza de praias e parques da cidade do Rio de Janeiro, tais como Flamengo e Ilha do Governador, foi observado que mais de 50%; desses resíduos são plásticos de diversos tipos. Para essa pesquisa, esses resíduos são combinados para produzir materiais compósitos a serem aplicados como elementos de uso ao redor das praias, objetivando retornar os resíduos que antes estavam poluindo este ambiente, agora de forma positiva para o mesmo, o avanço em tecnologias na construção civil para construções mais sustentáveis e o apoio aos ecossistemas que sofrem com os impactos da poluição. Como metodologia, inicialmente foi realizado amplo estudo teórico e levantamento de dados, e, após a coleta nas ações de limpeza com voluntários da ONG, nas quais são realizadas com o uso devido de equipamentos de segurança disponibilizados e orientados pelos educadores ambientais presentes, os resíduos são transportados para o laboratório NUMATS, no Centro de Tecnologia da UFRJ. Uma vez levados ao laboratório de pesquisa, os resíduos passam pelas etapas de: limpeza (submerso por água em temperatura ambiente, e posteriormente submersos em água quente, para remover totalmente as impurezas provenientes do ambiente, sem comprometer a composição do material); seguidos da tritura (que, após testes em laboratório, foi visto a necessidade de uma etapa adicional de tritura fazendo uso de um moinho de facas, deixando o mesmo com uma composição granulométrica próxima a de um grão de areia); caracterização e produção dos moldes, posteriormente, são feitos os ensaios mecânicos de compressão e flexão para análise de resistência do material. Com o sucesso do desenvolvimento dos moldes laboratoriais, e nas demais fases citadas anteriormente, no atual momento da pesquisa inicia-se a produção dos elementos aplicados que virão a ser: lixeiras de coleta seletiva, bicicletários, bancos e mesas para espaços de lazer próximos a quiosques, entre outros. Para tanto, está sendo pensado no design dos elementos de forma a unir efetividade, usabilidade e segurança, para sequência da produção, onde uma vez finalizados, passará por uma última etapa de testes para acompanhar o desempenho às condições do ambiente. Com isso, além de contribuir para a limpeza da cidade, trazendo benefícios econômicos e sociais, uma vez empregados os itens à cidade, cria-se uma aproximação entre os atores sociais da sociedade civil e pesquisa acadêmica, promovendo a sustentabilidade e o engajamento da comunidade sobre a educação ambiental, visto que a poluição plástica em praias e demais áreas comuns, decorre da cultura assídua do uso de plástico no país.

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: **211**

TITULO: DESEMPENHO TÉRMICO EM TELHADOS VERDES: UMA REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA USANDO A METODOLOGIA PRISMA

AUTOR(ES) : **AGNES RAYOL GUEDES, PATRICK SILVA DA CRUZ, LETICIA ALVES FLOR DE MELO, MEL LACERDA LYRA SILVA, JULIA ALVES DE MORAES, BEATRIZ GONÇALVES SALVADOR**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: O crescimento populacional urbano tem intensificado os impactos ambientais nas cidades, como o aumento das ilhas de calor e o estresse térmico. A cobertura das edificações, por ser a área mais exposta à radiação solar, exerce papel fundamental no desempenho térmico dos ambientes internos e no consumo energético. Telhados verdes surgem como solução sustentável, capazes de reduzir a temperatura interna das edificações, além de oferecer benefícios ambientais e econômicos, ao longo dos anos as pesquisas a este respeito vem aumentando, porém ainda existem lacunas para consolidação de sua compreensão, o que motiva a realização de uma revisão sistemática capaz de reunir, analisar e sintetizar-los. Diante disso, este estudo tem como objetivo realizar uma revisão sistemática da literatura, utilizando o protocolo PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses), a fim de analisar tendências de pesquisa relacionadas a esses sistemas com foco na eficiência térmica dos telhados verdes, comparando-os com coberturas convencionais. Foram analisados 235 artigos entre 2011 e 2023, que passaram por quatro fases principais da metodologia PRISMA: identificação, seleção, elegibilidade e inclusão, utilizando a estratégia PICO (População, intervenção, comparação e outcomes) e critérios de pontuação para seleção de artigos relevantes, estes critérios foram: Presença de telhados verdes como foco da pesquisa, abordagem relacionada a conforto térmico, utilização de sensores de temperatura interna, foco em temperatura máxima, clima tropical e abordagem experimental. Para cada uma destas fases foram atribuídos filtros que eliminavam os artigos que não cumpriam os requisitos delas restando, ao final, 38 artigos cumpriram os requisitos das 4 etapas, ou seja, são artigos próximos ao tipo de pesquisa que será realizado posteriormente e valem um atenção especial, por isso foram analisados mais profundamente para a obtenção dos resultados. Como resultado das leituras foram evidenciados que os telhados verdes apresentam melhor desempenho térmico em comparação aos telhados convencionais, contribuindo para a redução da temperatura máxima interna. Conclui-se que os telhados verdes são alternativas eficazes para promover conforto térmico e eficiência energética, reforçando sua importância como estratégia de mitigação dos efeitos das mudanças climáticas urbanas e entendeu-se que há de fato uma lacuna na literatura relacionada a telhados verdes em climas tropicais.

BIBLIOGRAFIA: MISHRA, Vinaytosh; MISHRA, Monu Pandey. PRISMA for review of management literature-method, merits, and limitations-an academic review. *Advancing Methodologies of Conducting Literature Review in Management Domain*, p. 125–136, 2023. VIJAYARAGHAVAN, Kuppusamy. Green roofs: A critical review on the role of components, benefits, limitations and trends. *Renewable and sustainable energy reviews*, v. 57, p. 740–752, 2016. ABDALAZEEM, Mohamed E. et al. Review on integrated photovoltaic-green roof solutions on urban and energy-efficient buildings in hot climate. *Sustainable Cities and Society*, v. 82, p. 103919, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **217**

TITULO: Critérios para seleção de um Dia Típico para Análises Térmicas de Telhados Verdes

AUTOR(ES) : **BEATRIZ GONÇALVES SALVADOR, AGNES RAYOL GUEDES, PATRICK SILVA DA CRUZ**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: A urbanização acelerada tem gerado uma série de desafios ambientais, como a formação de ilhas de calor e a impermeabilização excessiva dos solos, resultando em impactos negativos no conforto térmico das edificações. O telhado verde surge como uma solução eficaz, pois ajuda a reduzir a temperatura urbana e melhora a drenagem das águas pluviais. Além disso, proporciona isolamento térmico às edificações, promovendo maior conforto para os moradores. Por isso, há uma maior necessidade de estudos de análise térmica em telhado verde em clima tropical. Em uma análise térmica, a ABNT NBR 15575-2013 preconiza uma diretriz para a avaliação do desempenho térmico a partir do estabelecimento de um dia típico de projeto, para garantir resultados condizentes com as respectivas estações de verão e de inverno. Este estudo tem como objetivo propor um método para a seleção de dias característicos para as quatro estações do ano, com base em três critérios meteorológicos específicos: ausência de precipitação, alta radiação solar e altas amplitudes térmicas. Para isso, foram analisados dados climáticos diários coletados da estação meteorológica de Xerém, no Rio de Janeiro, do ano de 2023. A metodologia proposta foi aplicada de forma satisfatória, sendo possível gerar um dia típico para cada uma das estações: verão (04/02/2023), outono (26/03/2023), primavera (12/11/2023) e inverno (18/09/2023). Este estudo contribui para a ampliação do conhecimento sobre desempenho térmico desse sistema na condição climática tropical, servindo de base para a análise de dados experimentais e as condições de conforto, permitindo a comparação de todas as estações climáticas. Desta forma, os resultados poderão fornecer subsídios para projetos arquitetônicos mais eficientes e ambientalmente responsáveis.

BIBLIOGRAFIA: ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575: Edificações habitacionais – Desempenho. Rio de Janeiro, 2013. ABNT – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. NBR 15575-1: 2021: Edificações habitacionais — Desempenho — Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro, 2021. ABREU, P. R. A.; PACHECO, E. L.; FERREIRA, A. R. Avaliação do desempenho térmico de telhados verdes: estudo experimental em protótipos. Revista de Arquitetura e Urbanismo, v. 21, n. 3, p. 45–58, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **221**

TITULO: CRITÉRIOS PARA SELEÇÃO DA VEGETAÇÃO PARA UM TELHADO VERDE EM CLIMA TROPICAL

AUTOR(ES) : **PATRICK SILVA DA CRUZ, AGNES RAYOL GUEDES, MEL LACERDA LYRA SILVA, SAMARA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ELAINE**

RESUMO: O telhado verde é uma solução sustentável e eficiente na construção civil, especialmente em regiões de clima tropical. Ele contribui para a mitigação das ilhas de calor urbanas, melhora o isolamento térmico e reduz o calor interno. A escolha da vegetação ideal representa um fator de grande relevância para o desempenho do telhado verde e depende de diversos fatores, tais como: o tipo de sistema e as condições climáticas locais. No entanto, a ausência de consenso na literatura sobre critérios ideais reforça a necessidade de estudos mais aprofundados sobre espécies com potencial para telhados verdes extensivos em clima tropical. Diante disso, este estudo teve como objetivo realizar uma análise abrangente de pesquisas sobre telhados verdes extensivos em clima tropical, com ênfase nas espécies vegetais testadas e em seus respectivos desempenhos, a fim de estabelecer critérios específicos para a escolha de plantas adequadas à implementação de um estudo experimental. A metodologia envolveu a revisão e análise de estudos, identificação de critérios relevantes de seleção e escolha de espécies para o experimento visando ao desenvolvimento de um protótipo. O estudo experimental mostrou que o uso de mudas previamente enraizadas em módulos de Bidim RT16 favoreceu o crescimento vegetal. Entre as espécies analisadas, *Callisia repens* obteve os melhores resultados quanto ao desenvolvimento radicular, altura, cobertura e resistência solar. Conclui-se que *Callisia repens* é promissora para telhados verdes tropicais, embora sejam necessários estudos complementares em diferentes estações climáticas.

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA, J. R. F. de. O clima urbano em cidade de pequeno porte no semiárido cearense: o caso de Crateús. Tese (Doutorado em Geografia) – Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2020; BASTOS, S. M. S. L. Seleção de plantas para uso em telhados verdes extensivos na zona da mata de Pernambuco. Dissertação (Mestrado em Agronomia) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2017; LEITE, F. R.; ANTUNES, M. L. P. Seleção de espécies vegetais para telhados verdes sustentáveis e de baixo custo no Brasil. In: XIX ENCONTRO NACIONAL DE TECNOLOGIA DO AMBIENTE CONSTRUÍDO, 19., 2022, Canela. Anais... Porto Alegre: ANTAC, 2022. p. 9;

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **251**

TITULO:INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE SECAGEM NA EXTRAÇÃO E QUALIDADE DO ÓLEO DE ABACATE

AUTOR(ES) : **BIANCA DE SOUZA BAIÁ**

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

RESUMO: O abacate (*Persea americana* Mill) é um fruto originário do continente americano, sendo largamente produzido no Brasil e seu cultivo é considerado um dos mais produtivos por unidade de área (SCHAFFER et al., 2013). Sua polpa contém grandes quantidades de lipídios, principalmente ácidos graxos monoinsaturados e sua gordura pode ser utilizada na produção de alimentos funcionais, como margarinas e maioneses, substituindo as gorduras saturadas e trans, além da potencial aplicação na indústria de cosméticos e fármacos (ARAÚJO et al., 2018). Uma das técnicas utilizadas para extração do óleo consiste na prévia secagem dos frutos seguida da extração por prensagem, que é uma técnica simples que dispensa o uso de solventes orgânicos (CABRAL JUNIOR; COELHO, 2024). Neste contexto, o presente projeto tem como objetivo avaliar a influência da temperatura de secagem no processo de extração e na qualidade do óleo de abacate, considerando diferentes condições do fruto (com e sem casca) e três faixas de temperatura de secagem: 50°C, 70°C e 90°C. A metodologia adotada foi estruturada em três etapas. A primeira etapa consiste na preparação das amostras, que envolve a colheita, amadurecimento em câmara escura até início de amolecimento do fruto, autoclavagem a 121°C por 5 min, particionamento e congelamento das amostras para posterior secagem. Na segunda etapa, será realizada a secagem das amostras em secador com circulação forçada de ar quente, seguida da extração do óleo em prensa mecânica do tipo rosca sem fim. Nesta etapa serão determinadas as curvas de secagem para cada temperatura e o rendimento de extração do óleo. A terceira e última etapa compreende as análises do óleo extraído, abrangendo a determinação da estabilidade oxidativa pelo método Rancimat, do índice de peróxidos segundo método Cd 8–53 da AOCS (1993), do comportamento de cristalização por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC) e pela aplicação do equipamento Crystall16, e da coloração utilizando sistema CIEL*a*b*, sendo todas as análises realizadas em triplicata. Até o momento foi concluída a etapa de preparação das amostras e foram realizados ensaios prévios de secagem e extração para definir a melhor metodologia a ser seguida. Os resultados esperados visam contribuir para o melhor entendimento do efeito das condições de secagem pré-extração sobre as características do óleo obtido e, deste modo, definir a melhor condição para extração a frio de óleo de abacate.

BIBLIOGRAFIA: ARAÚJO, R. G., RODRIGUEZ–JASSO, R. M., RUIZ, H. A., PINTADO, M. M. E., AGUILAR, C. N. Avocado by–products: Nutritional and functional Properties. Trends in Food Science & Technology, v. 80, p. 51–60, 2018. CABRAL JUNIOR, A. D., COELHO, V. V. Caracterização e microencapsulamento do óleo de abacate (*Persea americana*) por spray dryer. 2024. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia de Alimentos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. SCHAFFER, B. A., WOLSTENHOLME, B. N., WHILEY, A. W. The avocado: Botany, production and uses. CABI, 2013. 540p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **264**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DOS DERIVADOS DE LISOGLICEROFOSFOCOLINAS O–ALQUILADAS A PARTIR DAS LECITINAS DE SOJA COM ATIVIDADE ANTI–INCRUSTANTE CONTRA O MEXILHÃO DOURADO

AUTOR(ES) : **FRANCIELY SANTANA DE SOUZA,ESTHER FARIA BRAGA,ANDREZA VALENTIM FAUSTINO,THAYNÁ DA SILVA RODRIGUES,CAROLINA SENRA VIDAL**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO CERQUEIRA LOPES,ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES**

RESUMO: A bioincrustação, caracterizada pela fixação de organismos em superfícies submersas, representa um desafio crescente para setores como navegação, energia, abastecimento de água e, sobretudo, a aquicultura. Esta tem enfrentado sérias dificuldades operacionais devido à colonização de estruturas por organismos incrustantes, sendo o mexilhão–dourado (*Limnoperna fortunei*), molusco bivalve asiático, um dos principais agentes, cujos impactos ambientais e econômicos são significativos. Nos últimos anos, tem se intensificado a busca por substâncias com propriedades biocidas e anti–incrustantes que apresentem baixo impacto ambiental, especialmente em ambientes de água doce. Nesse contexto, o projeto aqui apresentado é a continuação dos procedimentos sintéticos desenvolvidos por Faria Braga et al., 2022, o qual visava a produção de compostos anti–incrustantes a partir de recursos abundantes, como as lecitinas de soja, subproduto da produção de óleo comestível, com potencial de aplicação em escala industrial e cujos resultados demonstraram a habilidade dos compostos glicerofosfolipídicos de síntese como agentes antiproliferativos frente a *L.fortunei* em testes previamente realizados em tanques de aquicultura. Inicialmente, as lecitinas de soja brutas foram submetidas à reação de metanólise em meio alcalino, resultando na produção de lisoglicerofosfocolinas (LGPCs) com rendimento de 97&percent;. Em seguida, as hidroxilas na posição sn –1 das LGPCs foram preferencialmente O– alquiladas em reações de eterificação em meio sem solvente, na presença de hidróxido de sódio, tetrabutilamônio hidrogenossulfato (TBAHS) e os brometos de alquila bromo–hexadecano ou bromo–octadecano, gerando–se 1– O –hexadecil–2– O –acil–sn–glicero–3–fosfocolina (ALPC16) e 1– O –octadecil–2– O –acil–sn–glicero–3–fosfocolina (ALPC18) com rendimentos de 87&percent; e 84&percent;; respectivamente. Para a avaliação de sua ação biocida, ALPC16 e ALPC18 foram incorporados, em concentração de 10&percent; (p/p), a uma resina epóxi comercial Brutt Marine Brasil (Huntsman) acrescida de 3&percent; (p/p) de corante para facilitar a identificação visual e 57&percent; de endurecedor (p/p). Cada formulação contendo ALPC16 ou ALPC18 (10&percent; p/p) foi empregada como revestimento e aplicada a 10 placas de inox (10cmx10cm). Futuramente, as placas serão submetidas a mais análises quanto a sua atividade anti–incrustante in situ em tanques de aquicultura em parceria com o Instituto de Pesca de São Paulo. Os compostos sintetizados apresentam potencial aplicação como aditivos anti–incrustantes no combate a *L. fortunei* , sem os riscos ecotoxicológicos dos revestimentos anti–incrustantes utilizados comercialmente, os quais são constituídos de compostos organometálicos, já conhecidamente nocivos ao meio ambiente. Como alternativas mais seguras, estes fosfolipídeos são ainda sintetizados via metodologia adequada da Química Verde, cuja segunda etapa tem reduzido consumo e descarte de solventes halogenados (reação de via seca).

BIBLIOGRAFIA: YEBRA, D. M.; KIIL, S.; DAM–JOHANSEN, K. Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. Progress in organic coatings, v. 50, n. 2, p. 75–104, 2004. De Castro, M. C. T.; Fileman, T. W.; Hall–Spencer, J. M. Invasive Species in the Northeastern and Southwestern Atlantic Ocean: A Review. Mar. Pollut. Bull. 2017, 116, 41–47. FARIA BRAGA, E. et al. Synthesis of lysoglycerophosphocolines from crude soybean lecithins as sustainable and non–toxic antifouling agents against the golden mussel *Limnoperna fortunei*. ACS omega, v. 7, n. 49, p. 45197–45207, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **286**

TITULO:TRATAMENTO DE EFLUENTE TÊXTIL POR PROCESSO COMBINADO OZONIZAÇÃO–MICROALGAS

AUTOR(ES) : **ANA BLUME DE FIGUEIREDO,MAIRELY ALFONSO ALMAGUER,PEDRO AMIN ALVES**

ORIENTADOR(ES): **YORDANKA REYES CRUZ,CAROLINA VIEIRA VIEGAS**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo avaliar o desempenho e a viabilidade do tratamento de efluente têxtil por meio de um processo combinado de ozonização e cultivo da microalga *Chlorella sorokiniana*. A pesquisa teve início com a caracterização do efluente, seguida pela definição dos parâmetros operacionais e, por fim, a realização de experimentos exploratórios preliminares. Foi utilizado um efluente têxtil simulado, com características e composição semelhantes às encontradas em efluentes industriais. A análise físico-química revelou que parâmetros como DQO, pH, cor, fósforo e nitrogênio amoniacal estavam acima dos limites permitidos pela legislação, evidenciando a necessidade de tratamento. A definição do tempo de ozonização (TO) foi feita a partir das variações na cor, DQO (Demanda Química de Oxigênio) e pH do efluente após 30 min de exposição ao ozônio, em reator de 800 mL operado com gás ozonizado (99,5% de O₂) a 5 L.min⁻¹. A remoção de cor foi elevada (98%), mas a redução da DQO foi limitada (28%). Com base nesses dados, os tempos de 10 e 20 min foram definidos como limites inferior e superior da variação de TO. Para o tratamento com microalgas, utilizou-se *Chlorella sorokiniana* por suas altas taxas de crescimento e tolerância a ambientes residuais. Os cultivos foram realizados em batelada alimentada, sob temperatura de 27 ± 2 °C, fotoperíodo 12h:12h, e intensidade luminosa de 215-354 µE.m⁻².s⁻¹. Na etapa exploratória, cinco combinações dos cultivos padral para manutenção de microalgas *Chlorella* (ASM-1) e do efluente têxtil naí ozonizado (EF) foram testadas, todos suplementados no seguinte dia: ASM-1 + ASM-1, ASM-1 + EF, EF + EF, ASM-1 + EF com reposição de nitrogênio, e EF + EF com reposição de nitrogênio. Os cultivos, sob aeração de 2 L.min⁻¹, apresentaram crescimento limitado nos meios com maior proporção de efluente bruto, devido à toxicidade e à baixa disponibilidade de nutrientes. Já os meios com ASM-1 e suplementação tiveram melhor desempenho. Diante desses resultados, adotou-se a ozonização como pré-tratamento. O processo foi conduzido por 10 min com fluxo de 1 L.min⁻¹, e o efluente tratado foi utilizado nas proporções 20:80 e 100:0 (efluente:ASM-1). Nessas condições, observou-se redução significativa de fosfato e nitrato ao fim de 18 dias, sendo 14 dias o tempo necessário para estabilização do cultivo. No entanto, o crescimento em efluente 100% ozonizado foi inferior ao das misturas, sugerindo que subprodutos da ozonização podem ter interferido negativamente na performance da microalga. A metodologia adotada permitiu compreender os efeitos individuais e combinados do efluente e da ozonização sobre o cultivo microalgal, contribuindo para o desenvolvimento de sistemas integrados de tratamento sustentáveis e com potencial biotecnológico (Almaguer, 2024).

BIBLIOGRAFIA: ALMAGUER, Mairely Alfonso. Tratamento de efluente têxtil por processo combinado ozonização–microalgas e avaliação do acúmulo de biomoléculas na biomassa microalgal. 2024. Doutorado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **293**

TITULO:ESTUDO EXPERIMENTAL DO COMPORTAMENTO DINÂMICO DO NÍVEL EM UMA ESFERA PARA PERTURBAÇÕES NA VAZÃO DE ALIMENTAÇÃO

AUTOR(ES) : **DAFNE MATOS DE MEDEIROS TELES**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: O projeto visa uma aplicação experimental na planta de nível desenvolvida em trabalhos anteriores (TELES e GONÇALVES, 2024) para modelagem de processos. Seis tanques esféricos são ligados entre si, e a um reservatório cilíndrico por gravidade, e quatro bombas imersíveis, de potência variável, que alimentam os quatro tanques superiores, formando um circuito fechado. O sistema de monitoramento desenvolvido, envolve sensores conectados a uma plataforma Arduino e um sistema supervisório SCADA industrial, com protocolo de comunicação Open Protocol Communications (OPC), amplamente difundido na indústria de processos. A vazão de alimentação de cada tanque superior é obtida através de quatro sensores do tipo turbina. O nível dentro de cada tanque é obtido por um medidor de pressão hidrostática da coluna de água. O volume de cada tanque é calculado a partir da densidade, do nível e da geometria dos tanques (CHILTON e PERRY, 1973). As interfaces de operação desenvolvidas apresentam as variáveis de processo em tempo real e o sistema possibilita o armazenamento de dados temporais, permitindo a análise de estados transientes e estacionários do processo (VALDMAN, 2010). Testes experimentais são propostos na planta para a visualização de diferentes tipos de perturbações (degrau, rampa, impulso, e onda quadrada) na vazão de alimentação, aplicadas através da definição de parâmetros no sistema SCADA, e a resposta dinâmica da variação do nível em cada tanque. Os dados temporais disponibilizados pelo sistema permitem ao estudante aplicar técnicas de métodos numéricos, análise e tratamento de dados de processo. O tempo morto de aproximadamente 4 segundos, observado na resposta do nível para perturbações na vazão de alimentação, é proporcional ao tempo necessário para o fluido percorrer a tubulação da bomba até o sensor. O comportamento do acúmulo de matéria, com escoamento contínuo, varia em função da potência da bomba, da quantidade de bombas ligadas na seção e da abertura da válvula de saída. Uma perturbação degrau de 40% na potência da bomba apresenta resposta de nível característica de um modelo de primeira ordem. Na perturbação rampa, com taxa de 0,665 %/s (tempo de rampa de 60 segundos) e valor final de 40%, a resposta de nível acompanha o comportamento da variável perturbação, com R² de 0,928, e taxa de 0,035cm/s. A aplicação de perturbações do tipo impulso e onda quadrada, visto a importância da compreensão precisa desses comportamentos na produção industrial eficiente, estão em fase final de implementação. O comportamento não linear do processo (SEBORG, 2011) permite a utilização da planta para complementar as aulas teóricas de disciplinas importantes na área de engenharia de processos.

BIBLIOGRAFIA: TELES, D. M. M.; GONÇALVES, I. S. A. Estudo Experimental do Comportamento Dinâmico da Quantidade de Matéria de Fluido em uma Esfera, 2024. (13a Semana de Integração Acadêmica da UFRJ). PERRY, H.P., CHILTON, C.H., Chemical Engineers Handbook, McGraw Hill, 5th. Edition, 1973 VALDMAN, A. Sistemas de automação para monitoramento online de gases residuais e diagnóstico de uma caldeira operada com misturas de diesel/biodiesel. 2010, 239 páginas, Dissertação (Mestrado em Engenharia Química) – EQ/UFRJ,2010. SEBORG, D.E., EDGARD, T.F., MELLICHAMP, D.A., Process Dynamics and Control, John Wiley & Sons, 3rd. Edition, 2011

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **301**

TITULO:PRODUÇÃO DE FILMES CURATIVOS À BASE DE NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA COM CURCUMINA ENCAPSULADA

AUTOR(ES) : **FELIPE GUEDES FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO,MATEUS SOARES DE SOUZA**

RESUMO: A lignina, presente nas paredes celulares vegetais, é geralmente tratada como resíduo da indústria de celulose e etanol. No entanto, por suas propriedades antioxidantes e anti-inflamatórias, vem ganhando destaque na ciência sustentável. Este trabalho utilizou lignina extraída da fibra do coco (resíduo agroindustrial) para desenvolver biofilmes cicatrizantes à base de alginato de sódio com nanopartículas de lignina contendo curcumina encapsulada, composto natural de ação terapêutica. A extração foi realizada pelo método organosolv com etanol a 180^o°C por 5 h e NaOH como catalisador. A solução etanol-água 80&percent; (v/v), com 10 mg/mL de lignina e 0,5 mg/mL de curcumina pura (Sigma-Aldrich), foi adicionada a um antissolvente de ácido oxálico 10&percent; (m/m da lignina), promovendo reações de cross-link com a lignina e formando nanopartículas que encapsulam a curcumina. Todo o processo foi assistido por ultrassonificação, melhorando a eficiência e a formação das partículas. Tempo, amplitude e vazão da solução foram otimizados para obter melhor tamanho e forma, visando aplicação em drug-delivery. As nanopartículas foram analisadas por MET para verificar a presença de cristais livres de curcumina, tamanho médio e distribuição. Foram observadas partículas esféricas com diâmetro médio de 48,78 ± 16,43 nm. As imagens do MET foram analisadas digitalmente com 200 partículas. A solução foi purificada por diálise e incorporada ao alginato com glicerol (2:1 wt&percent;), onde o alginato atua como gelificante e o glicerol como plastificante para dar flexibilidade aos filmes. A mistura, agitada por horas até formar um fluido viscoso, foi despejada em placas de Petri de 7 cm de diâmetro, para obter filmes de tamanho semelhante a um band-aid. Após secagem, os filmes foram imersos em solução de CaCl₂ para formação da estrutura gelificada "egg-box". Três tipos de filmes foram preparados: com curcumina, sem curcumina e controle apenas com alginato. Foram realizadas análises de morfologia (SEM), FTIR, espessura, testes mecânicos (INSTRON, DMA), propriedades curativas e liberação da curcumina. A liberação ocorreu de forma controlada por difusão segundo a Lei de Fick, e um modelo foi criado para estimar o coeficiente de difusão a 37^o°C, além de outro para o modelo empírico Power Law. A avaliação do ensaio foi feita com solução de ABTS (2,2'-azino-bis(3-etilbenzotiazolina-6-ácido sulfônico)), com os filmes imersos em béquer encamisado a pH 7,2 e 37^o°C. Em tempos definidos (1, 5, 10, 16, 25, 45, 60, 90, 120 min e 24 h), as amostras foram colocadas em vials com ABTS. Após 7 min de reação (tempo padrão), a absorbância foi medida por UV-Vis em 784 nm, em triplicata. Os dados seguiram a difusão de Fick. Cada filme contém 1,39 mg de curcumina (36 µg/cm²), estimado pela solução usada em cada filme. Pretende-se realizar testes in vitro e publicar artigo. Os biofilmes têm potencial como curativos antioxidantes e anti-inflamatórios. Pesquisas futuras podem explorar esses filmes com grande potencial.

BIBLIOGRAFIA: De Souza, Mateus S., Letícia L.A. Barbosa, Felipe Souto, Larissa M.M. Mattos, Marcos D. Pereira, and Veronica Calado. 2024. "Curcumin-Loaded Lignin Nanoparticles: Exploring Sonication Effects on Drug Loading and Particle Properties for Future Biomedical Use." *Journal of Materials Research and Technology* 33: 5149-59. doi:10.1016/j.jmrt.2024.10.144. Alqahtani, Mohammed S., Ali Alqahtani, Mohsin Kazi, Muhammad Z. Ahmad, Abdullah Alahmari, Mohammad A. Alsenaidy, and Rabbani Syed. 2020. "Wound-Healing Potential of Curcumin Loaded Lignin Nanoparticles." *Journal of Drug Delivery Science and Technology* 60: 102020. doi:10.1016/j.jddst.2020.102020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **303**

TITULO:METODOLOGIAS ATIVAS DE ENSINO: TROCADOR DE CALOR CASCO TUBO DE BAIXO CUSTO

AUTOR(ES) : **LUIZ PHELLIPE NASCIMENTO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN,JOSÉ FAUSTINO SOUZA DE CARVALHO FILHO**

RESUMO: Os cursos de engenharia têm por característica altos índices de reprovação e consequentemente uma alta taxa de evasão. Portanto, a implementação de novas metodologias de ensino, já aplicadas em diversas universidades brasileiras, são necessárias para tornar o aluno de engenharia de processos participante ativo do ensino da engenharia. Em processos químicos e bioquímicos, a utilização de trocadores de calor é essencial em diversos processos. Esse nome é designado a equipamentos que tem como finalidade a troca térmica entre dois fluidos com temperaturas diferentes. Para a aplicação em ambiente didático, torna-se relevante a utilização de materiais de baixo custo no desenvolvimento do projeto, nesse sentido, o Arduino surge como hardware para a automação da planta. O presente trabalho visa a construção de uma planta didática de troca térmica de baixo custo para aplicação em aulas do currículo programático dos cursos de graduação de engenharia utilizando a plataforma Arduino, conectada a sensores e atuadores, e a um software SCADA comercial para acompanhamento das variáveis de processo. A inclusão de sistemas SCADA promove ganhos econômicos na indústria pois condensa em um número reduzido de interfaces, uma grande quantidade de variáveis de processo. Promove, também, ganhos de segurança pela possibilidade de distanciar o operador responsável pelo processo, já que esse tem um risco de segurança intrínseca alta. A montagem da planta foi realizada e consiste de um sistema fechado com dois tanques, que alimentam, com auxílio de bombas centrífugas submersas (vazão nominal: 22 L/min e 69 L/min), um trocador de calor do tipo casco tubo (área de troca térmica de 0,1054m²) construído com casco de PVC e tubos de cobre reaproveitados de ar condicionado. Um arranjo de válvulas manuais e tubulações de PVC foi concebido para operação em contracorrente e concorrente. A água é utilizada como fluido frio e como fluido quente. Os fluidos frio e quente circulam em um sistema fechado. O fluido quente é armazenado em um tanque de alimentação com aquecimento automático e, após passar pelo trocador, é reciclado ao mesmo. O fluido frio é armazenado em um tanque de alimentação e, após passar pelo trocador, alimenta uma torre de resfriamento e é reciclado ao tanque de alimentação. Para regular a vazão da alimentação foi construída uma corrente de reciclo para os tanques com uma válvula responsável pela regulação manual da vazão de alimentação da planta. Nas correntes de alimentação do trocador foram instalados sensores de temperatura e vazão. Nas saídas do trocador de calor foram instalados sensores de temperatura. O acionamento das bombas é feito através de botões e o controle da temperatura é automático. A taxa de troca térmica do trocador é de 840W com temperatura de entrada do fluido quente de 26°C e do fluido frio de 24°C em escoamento contracorrente. Testes futuros serão realizados para verificar a taxa de troca térmica para diferentes temperaturas e vazões de operação

BIBLIOGRAFIA: ArduinoDocs. Arduino Documentation. Incropera, F.P.,DeWitt, D.P., Bergman, T. L., Lavine, A. S. (2014) Fundamentos de Transferência de Calor e de Massa. 7a Edição. LTC Livros Técnicos, Rio de Janeiro. FURLONG, Andrew J.; PEGG, Michael J. Low-cost heat exchanger benches for remote operation. *Education for Chemical Engineers*, v. 44, p. 14–20, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **337**

TITULO: Síntese de lisoglicerofosfolinas a partir das lecitinas de soja com potencial anti-incrustante frente ao mexilhão-dourado

AUTOR(ES) : **ANDREZA VALENTIM FAUSTINO, ESTHER FARIA BRAGA, FRANCIELY SANTANA DE SOUZA, CAROLINA SENRA VIDAL, THAYNÁ DA SILVA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO CERQUEIRA LOPES, ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES**

RESUMO: A bioincrustação é um fenômeno natural que vem preocupando diversos setores econômicos como navegação marítima, geração de energia, fornecimento de água potável e aquicultura, sendo necessário o desenvolvimento de novas estratégias para o seu controle. A aquicultura, por exemplo, que envolve a criação comercial de organismos aquáticos, enfrenta graves dificuldades devido ao uso de infraestruturas submersas, como redes e gaiolas metálicas, que acabam servindo como substratos para bioincrustação.¹ O mexilhão dourado (*Limnoperna fortunei*), um molusco bivalve originário da China, possui capacidade de aderir a qualquer tipo de superfície. Desde sua introdução na América do Sul através da bacia do rio da Prata na década de 1990, as perdas econômicas têm sido preocupantes.² O controle de infestação em áreas naturais abertas por meios virtuais é inviável, tornando a prevenção da fixação a principal estratégia. Os tratamentos químicos oferecem melhor custo-benefício e maior sucesso, porém, muitos desses produtos são tóxicos ao meio ambiente, demandando, portanto o desenvolvimento de alternativas mais sustentáveis e ecológicas. O objetivo deste estudo é desenvolver um procedimento de síntese eficaz e de baixo custo para criar agentes anti-incrustantes não tóxicos, utilizando recursos abundantes, como as lecitinas de soja oriundas da produção de óleo de soja comestível, visando sua produção em escala industrial no futuro. A síntese foi inicialmente realizada a partir da metanólise das lecitinas de soja brutas na presença de hidróxido de sódio, resultando na produção de lisoglicerofosfolinas (LGPCs) com rendimento de 97%; em escala multigramas. Posteriormente, estes biocidas foram incorporados à tinta automotiva LAZZURIL, da SHERWIN WILLIAMS, formando novas tintas anti-incrustantes, exibindo considerável atividade anti-incrustante quando aplicadas em redes de aquicultura, submetidas a testes de imersão no lago Chavantes – SP, cujos resultados preliminares positivos foram publicados em trabalho conduzido pelo grupo do LASAPE – UFRJ.³ Objetivando otimizar estas formulações e expandir sua aplicação de LGPC no combate à bioincrustação com ênfase no combate ao mexilhão dourado, em colaboração com o Instituto da Pesca – SP, investigaremos a ação anti-incrustante destes biocidas incorporando-os à tinta marítima Brutt Marine (Hunstan). Para tal, formulações com 10% de LGPC em resina Brutt Marine (acrescidas de corante e endurecedor) foram aplicadas em 50 redes de aquicultura, controlando o crescimento dos organismos incrustantes nestas superfícies através de campanhas mensais, realizando estudos estatísticos quanto à proliferação do mexilhão dourado e outros agentes incrustantes; buscando demonstrar o efeito inibitório e biocida das LGPCs frente a estas espécies nocivas nas redes amostrais. Sendo uma alternativa cuja matéria prima é de baixo custo e abundante, de síntese reproduzível e simples em escala industrial, além de não apresentar toxicidade ambiental.

BIBLIOGRAFIA: 1. YEBRA, D. M.; KIIL, S.; DAM-JOHANSEN, K. Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. *Progress in organic coatings*, v. 50, n. 2, p. 75–104, 2004. 2. de Castro, M. C. T.; Fileman, T. W.; Hall–Spencer, J. M. Invasive Species in the Northeastern and Southwestern Atlantic Ocean: A Review. *Mar. Pollut. Bull.* 2017, 116, 41–47. 3. FARIA BRAGA, E. et al. Synthesis of lysoglycerophosphocholines from crude soybean lecithins as sustainable and non-toxic antifouling agents against the golden mussel *Limnoperna fortunei*. *ACS omega*, v. 7, n. 49, p. 45197–45207, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **341**

TITULO: PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA REFORMA A VAPOR DA MISTURA ABE (ACETONA–BUTANOL–ETANOL) EM CATALISADORES DE NÍQUEL SUPTADOS EM CEO2 E LA2O3

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

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

RESUMO: O hidrogênio tem ganhado destaque 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, apresenta-se como 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, 2024). Neste trabalho, foram sintetizados e caracterizados catalisadores à base de níquel suportados em óxidos de cério e lantânio, nas proporções teóricas de 20%; NiO/80%; CeO₂, 20%; NiO/15%; La₂O₃/65%; CeO₂ e 20%; NiO/5%; La₂O₃/75%; CeO₂. O óxido de cério foi escolhido como suporte devido à sua redutibilidade e capacidade de armazenamento de oxigênio, melhorando a estabilidade do catalisador (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) e redução a temperatura programada (TPR). As composições químicas determinadas por FRX apresentaram valores próximos aos teóricos, e a análise de TPR indicou temperatura de redução de 600°C para os catalisadores. O processo de reforma foi realizado em um reator de quartzo, com 150 mg de catalisador misturado a 750 mg de carvão de silício; essa mistura foi reduzida in situ com 30 mL/min de H₂ e 60 mL/min de N₂ a 600°C durante 30 minutos. A reação da mistura ABE (com composição mássica 3:6:1) foi realizada à pressão atmosférica, com GHSV de 50.000 h⁻¹ e alimentação de 10%; v/v de ABE, utilizando hélio como gás de arraste. Os produtos gasosos foram analisados por cromatografia gasosa (CG), enquanto os produtos líquidos foram analisados por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Testes preliminares foram realizados a 500°C por 2 horas, e a próxima etapa envolve experimentos em diferentes temperaturas (entre 400 e 600°C), também com duração de 2 horas, a fim de determinar a condição com maior conversão e rendimento de hidrogênio. Com base nesses resultados, será definida a temperatura para o teste de estabilidade, que será conduzido por 30 horas nas mesmas condições operacionais. Após esse teste, os catalisadores serão caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), difração de raios X (DRX) e microscopia eletrônica de varredura (MEV), com o objetivo de avaliar a formação de coque ao final da reação.

BIBLIOGRAFIA: [1] 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>. [2] 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 de graduação, EQ/UFRJ, 2024. [3] 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.2014.12>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **372**

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

AUTOR(ES) : **ROBERTO MENEZES DE MATOS PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS BARRETO DE MENDONÇA,WAGNER NAHAS RIBEIRO**

RESUMO: Em tempos de aquecimento global, surge a necessidade de soluções inteligentes para a mitigação do calor. Nesse contexto, vem à tona tecnologias construtivas baseadas no conforto térmico das residências. O Telhado verde, em crescente divulgação nos dias de hoje, já era uma técnica conhecida pelos antigos na Mesopotâmia, região na qual possuía um clima quente e seco a maior parte do ano. No mundo moderno, inovações como o ar condicionado vem ajudando nos efeitos de temperatura no corpo humano. Entretanto, com o preço crescente da energia elétrica, se fez urgente a necessidade de valorizar os benefícios que a natureza propõe. O presente estudo tem como objetivo mostrar o poder de redução térmica dos telhados verdes e deixar claro sua acessibilidade a toda população. Assim, com auxílio da equipe Redes da Maré em parceria com a Petrobrás, foi construído um telhado verde com duas composições diferentes em uma casa na comunidade da Maré (Rio de Janeiro). Em razão de uma estrutura metálica frágil, foi determinado que o projeto se basearia em espessura de solo de no máximo 5cm e pequenas plantas em ambas as configurações. É importante ressaltar que os Telhados verdes possuem um outro benefício: redução do escoamento superficial ou Runoff. Colocando seu uso em larga escala, enchentes poderiam ser evitadas. Analisou a eficiência na redução do Runoff por intermédio do cálculo da vazão nas duas configurações, procurando entender qual delas seria a melhor para aquela região. Ademais, foi feito um teste em laboratório para a Análise de Partículas Sólidas em razão do fenômeno de percolação da água. Por fim, cruzou-se dados com dois pluviômetros mais próximos(Penha e Ilha do Governador) coletando informações de 5 dias anteriores aos 4 testes realizados ao todo. Esses dados foram importantíssimos para dar credibilidade nos parâmetros de temperatura e vazão(com o solo previamente molhado devido a chuvas nos dias anteriores, a vazão se altera mesmo que a água de irrigação tenha vazão constante). O estudo encontra-se em andamento. A próxima etapa consiste na coleta de dados durante o período de inverno, o que permitirá um comparativo extremo entre as estações verão e inverno. Tal comparação é fundamental para compreender o comportamento térmico e hidrológico do telhado verde em condições climáticas contrastantes, oferecendo uma análise mais completa sobre sua eficácia e adaptabilidade.

BIBLIOGRAFIA: Artigo 1: GREEN ROOF STORMWATER RETENTION: Effects of roof surface, slope, and media depth. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/7852212_Green_Roof_Stormwater_Retention_Effects_of_Roof_Surface_Slope_and_Media_Depth. Artigo 2: AMERICAN PUBLIC HEALTH ASSOCIATION. 2540 D - Sólidos suspensos totais/ Sólidos suspensos fixos e voláteis: Secagem 103 a 105 °C - Parte 2 - Página 57. In: APHA; AWWA; WEF. Standard methods for the examination of water and wastewater. 20. ed. Washington, DC: APHA, 1998.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **394**

TITULO:SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO EXPERIMENTAL DO DESEMPENHO DE POLICITRATOS DERIVADOS DO GLICEROL COMO INIBIDORES CINÉTICOS DE HIDRATOS DE GÁS

AUTOR(ES) : **GUILHERME MANHAES NEVES,TATIANA SIMÕES LOUREIRO MARAVILHA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA,VINICIUS OTTONIO OLIVEIRA GONÇALVES**

RESUMO: Hidratos de gás são estruturas cristalinas formadas sob condições de baixa temperatura e alta pressão, nas quais moléculas de água organizam-se em uma rede ordenada que aprisiona moléculas de gás. Naturalmente, ocorrem nos fundos oceânicos e no permafrost, ambientes com condições ideais para sua formação. No entanto, durante a produção de petróleo e gás, os hidratos podem se formar no interior das tubulações, causando obstruções que comprometem o escoamento de óleo, gás e água. Para prevenir essa formação, utilizam-se inibidores químicos, como metanol e monoetilenoglicol. Embora eficazes, esses compostos precisam ser aplicados em grandes quantidades (até 50% em m/m), elevando os custos operacionais. Alternativamente, os inibidores cinéticos — geralmente polímeros que dificultam o crescimento dos cristais de hidrato — atuam em concentrações muito menores (partes por milhão), mas, assim como os inibidores termodinâmicos, são majoritariamente compostos por substâncias tóxicas ao meio ambiente. Diante disso, cresce o interesse no desenvolvimento de inibidores a partir de fontes renováveis, como polissacarídeos, proteínas anticongelantes e biopolímeros. Este estudo propõe a síntese e caracterização do policitrato de glicerol (PCG), um polímero derivado de subprodutos de processos biotecnológicos, visando avaliar seu desempenho na inibição da formação de hidratos de metano e dióxido de carbono. A proposta está alinhada aos princípios da Química Verde, ao utilizar matérias-primas seguras, abundantes e biodegradáveis, promovendo menor impacto ambiental sem comprometer a eficiência técnica. A síntese do PCG foi realizada por policondensação entre glicerol e ácido cítrico, em reator Easymax Workstation, a 120±1 °C e 135±1 °C por 40 minutos, com agitação de 300 rpm. Após a reação, os polímeros foram armazenados em frascos vedados para posterior caracterização por Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR), Análise Termogravimétrica (TGA) e Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC). A avaliação da eficiência do PCG como inibidor de hidratos está sendo conduzida em reator pressurizado da Büchiglasuster (pressão máxima de 200 bar e volume de 1 L), equipado com jaqueta térmica para controle de temperatura por circulação de fluido à base de etilenoglicol. As condições operacionais são monitoradas em tempo real. O autor participa ativamente em todas as etapas do projeto: pesquisa bibliográfica, síntese, caracterização e testes de desempenho do polímero na inibição de hidratos. O projeto encontra-se em andamento, mas já se vislumbra o potencial do policitrato de glicerol como alternativa sustentável e promissora para mitigar problemas operacionais na indústria de petróleo, reforçando a importância da aplicação de práticas ambientalmente responsáveis na engenharia de produção.

BIBLIOGRAFIA: DE OLIVEIRA, M. C. K.; GONÇALVES, M. A. L.; MARQUES, L. C. Fundamentos De Garantia De Escoamento. Rio de Janeiro, Brasil: INTERCIENCIA, 2018. Disponível em: <https://books.google.com.br/books?id=B62rygEACAAJ>. SLOAN, E. D.; KOH, C. A. Clathrate Hydrates of Natural Gases. 3a. Colorado, EUA: CRC Press, 2007. Disponível em: <http://dx.doi.org/10.1201/9781420008494.axa>. ZAHLAN, H.; SAEED, W. S.; ALRASHEED, R.; ALANDES, N. M.; AOUAK, T. Synthesis of Poly (Citric Acid–Co–Glycerol) and Its Application as an Inhibitor of CaCO3 Deposition. Materials, Riyadh, Arábia Saudita, v. 12, n. 22, p. 3800, 19 nov. 2019. <https://doi.org/10.3390/ma12223800>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **395**

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 recentes acidentes envolvendo a ruptura das barragens de rejeito alteadas a montante em Mariana (2015) e Brumadinho (2019), torna-se evidente a importância de compreender os mecanismos que contribuíram para o colapso dessas estruturas, visando prevenir novos desastres de impacto ambiental, social e econômico semelhantes. Este trabalho tem como objetivo apresentar o uso do software Leapfrog Works para construção do modelo geológico–geotécnico tridimensional da Barragem I da Mina Córrego do Feijão, em momento anterior à ruptura. Para tanto, foram utilizados dados de instrumentação geotécnica e ensaios de campo – como piezôcone, piezômetros e medidores de nível d’água – disponibilizados em Robertson et al. (2019), além de correlações propostas por Robertson (1990) para classificar o tipo de comportamento dos materiais (SBT) identificados nas sondagens. Essas classificações serviram de base para a interpolação do Leapfrog Works, permitindo a construção do modelo geológico–geotécnico com foco na definição da estratigrafia dos rejeitos que compunham a estrutura. Ademais, foram extraídas de Robertson et al. (2019) informações de topografia da Barragem I, as quais foram processadas no software até se tornarem uma superfície que pudesse ser utilizada no modelo geológico–geotécnico. Para validar a consistência do resultado, três seções transversais da barragem foram importadas e confrontadas com o modelo criado. O modelo tridimensional permitiu inferir, com mais detalhe que abordagens bidimensionais, a distribuição espacial dos tipos de rejeitos nas direções longitudinal e transversal do maciço. Destaca-se que a identificação de camadas finas de rejeitos plásticos, capazes de alterar a rede de fluxo, exigiu a correlação entre dados de piezôcone e leituras piezométricas. O modelo desenvolvido constitui uma ferramenta relevante para futuras análises de estabilidade e fluxo, fundamentais para avaliações geomecânicas do maciço e dos taludes, contribuindo para prevenção de colapsos.

BIBLIOGRAFIA: ROBERTSON, Peter K. Soil classification using the cone penetration test. Canadian geotechnical journal, v. 27, n. 1, p. 151–158, 1990. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **414**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE REVESTIMENTO INTELIGENTE COM INDICADOR DE PROCESSO CORROSIVO

AUTOR(ES) : **DANILO PAULINO PIMENTEL,ANA LAURA DOMINGUES MARQUES CAMPISTA**

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 vastamente utilizados para tal objetivo. Contudo, o desgaste desses revestimentos faz com que interações superficiais indesejadas (como falhas por permeação, falhas mecânicas ou corrosão localizada) ocorram, culminando na deterioração do material, que gera prejuízos diversos, sobretudo no ramo industrial, com o desgaste de estruturas metálicas e redução de sua vida útil. Sob perspectiva de manutenção e, portanto, com o objetivo de aumentar a vida útil dos revestimentos anticorrosivos, localizar e reparar regiões de falha no esquema de pintura tão logo seja possível, o desenvolvimento de revestimentos inteligentes faz-se crucial, sendo uma área de pesquisa relevante, conquanto complexa. Aqui, relata-se o processo de elaboração de um esquema de pintura com caráter self-reporting (ou seja, contendo moléculas indicadoras de processo corrosivo), no qual fez-se um levantamento bibliográfico das principais e mais promissoras rotas e técnicas de revestimentos inteligentes para identificação de corrosão nos estágios iniciais, com a finalidade de desenvolver a metodologia de pesquisa necessária para a formulação mais adequada de tal tinta.

BIBLIOGRAFIA: XIAO, H. et al. Smart sensing coatings for early warning of degradations: A review. Progress in Organic Coatings, 177, 107418 JI, X. et al. Application of AIE luminogen-loaded core-shell fibers in self-warning and self-healing polymer coatings with enhanced corrosion resistance. Composites Part A: Applied Science and Manufacturing, v. 182, 2024 CHEN, S. et al. A Facile Strategy to Prepare Smart Coatings with Autonomous Self-Healing and Self-Reporting Functions. ACS Applied Materials and Interfaces, v. 12, n. 4, p. 4870-4877, 2020

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **415**

TITULO:Comparando o desempenho de algoritmos de aprendizagem de máquina para detecção de focos de dengue

AUTOR(ES) : **GABRIEL MACEDO LUNA**

ORIENTADOR(ES): **SERGIO LIMA NETTO**

RESUMO: Não é preciso introdução para a necessidade de tecnologias para combater as doenças transmitidas pelo *Aedes aegypti*, o mosquito da dengue, zika e chikungunya. Com quase 6,4 milhões de casos de dengue no último ano e quase 6 mil mortes, fica evidente que precisamos agir rápido para combater essa praga. Esse trabalho propõe o uso de técnicas de aprendizado de máquina e detecção de objetos para encontrar automaticamente, através de imagens aéreas, possíveis focos de reprodução do mosquito [1][2]. Dessa maneira, é possível que agentes de saúde tenham um trabalho otimizado em suas visitas domiciliares e nas campanhas de prevenção da dengue e das outras doenças. O projeto utiliza uma base chamada Mosquitoes Breeding Grounds (MBG). Ela constituía inicialmente com 13 vídeos gravados via drone em ambientes urbanos, com alturas variando entre 20 e 40 metros. A versão atual da base inclui mais vídeos, altura fixa e uma padronização de qualidade, além de definir várias categorias de objetos (como pneu, caixa d'água, garrafa...). Atualmente, se obtém resultados consistentes para a detecção de caixas d'água, mas objetos pequenos como pneus continuam sendo um desafio. O presente trabalho foca na aplicação e análise comparativa do desempenho de diferentes versões da rede neural YOLO na tarefa, explicitando as particularidades de cada uma e registrando o seu desempenho para a localização de caixas d'água e de pneus. Propõe-se comparar diferentes versões da YOLOv5 e da YOLOv8 para a realização do trabalho. A YOLO é feita a partir do Pytorch, de modo que o projeto é feito em Python. Serão considerados resultados de detecção correta (verdadeiro positivo), detecção incorreta (falso positivo) e perda de objeto (falso negativo). A partir desses dados, é possível comparar o desempenho das diferentes versões da rede YOLO e identificar suas principais funcionalidades que melhor contribuíram para um aumento de acurácia da detecção. Os resultados preliminares para pequenos objetos indicam um progresso, mas existem caminhos para melhorias futuras. As análises derivadas deste trabalho buscam contribuir nesse sentido, fornecendo um comparativo robusto para futuras implementações.

BIBLIOGRAFIA: [1] W. L. Passos, A. A. de Lima, G. Araujo, S. L. Netto, and E. A. B. da Silva, "Automatic detection of *Aedes aegypti* breeding grounds based on deep networks with spatio-temporal consistency", *Computers, Environment and Urban Systems*, vol. 93, paper# 101754, Abril de 2022. [2] W. L. Passos, C. da S. Barreto, G. M. Araujo, U. Haque, S. L. Netto, and E. A. B. da Silva, "Toward improved surveillance of *Aedes aegypti* breeding grounds through artificially augmented data", *Engineering Applications of Artificial Intelligence*, vol. 123, part C, paper #106488, pp. 1–12, Agosto de 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **423**

TITULO:Metaheurística Híbrida com Aprendizado por Reforço aplicada ao Problema da Mochila com Restrições Disjuntivas para Instalação de Estações de Carregamento de Veículos Elétricos

AUTOR(ES) : **GUILHERME EN SHIH HU**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: Com o crescente aumento na demanda por veículos elétricos no mundo, onde se busca alternativas de transporte menos poluentes, surge a necessidade de instalar estações de carregamento eficientes para atender a essa demanda energética. Para otimizar a distribuição dessas estações pela cidade, garantindo uma cobertura homogênea e evitando sobreposição, propomos uma abordagem baseada no Problema da Mochila com Restrições Disjuntivas (DCKP). Este problema, NP-difícil, é uma variação do clássico Problema da Mochila, no qual itens são selecionados para maximizar o valor total sem ultrapassar a capacidade disponível, considerando restrições disjuntivas que impedem a escolha simultânea de certos itens. No contexto desta aplicação, os itens representam os pontos candidatos para a instalação das estações de carregamento, o peso é o investimento necessário em infraestrutura e o lucro corresponde à demanda atendida. Além disso, conflitos são definidos por pares de pontos dentro de um raio mínimo, a fim de evitar a instalação de estações muito próximas, o que poderia sobrecarregar a rede elétrica local. Para a resolução do DCKP, é utilizado uma variação do Algoritmo de Oscilação Estratégica Responsiva (RSOA). Essa abordagem combina uma busca local eficiente para encontrar soluções viáveis de alta qualidade com uma estratégia de oscilação que alterna entre regiões viáveis e inviáveis, ampliando o espaço de busca em busca de melhores soluções. O algoritmo também incorpora uma perturbação baseada em frequência para escapar de ótimos locais profundos e utiliza aprendizado por reforço para otimizar a lista tabu, controlando os movimentos na vizinhança. Com essa combinação de técnicas, espera-se que o algoritmo produza soluções de alta qualidade, compatíveis ou superiores às da literatura. A implementação do código desse algoritmo e a realização dos testes computacionais é feita em grande parte pelo autor, baseada em arquivos de benchmarking já estabelecidos pela literatura, e até presente momento está gerando bons resultados, próximos aos referenciais. A proposta busca contribuir com o planejamento urbano sustentável e voltado a cidades inteligentes, oferecendo uma ferramenta eficaz de apoio à tomada de decisão na expansão da infraestrutura de mobilidade elétrica.

BIBLIOGRAFIA: [1] WEI, Zequn; HAO, Jin-Kao; REN, Jintong; GLOVER, Fred. Responsive strategic oscillation for solving the disjunctively constrained knapsack problem. *European Journal of Operational Research*, v. 309, n. 3, p. 993-1009, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2023.02.009>. Acesso em: 21 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **424**

TITULO:Tanque de nível cilíndrico automatizado para estudo de processos contínuos

AUTOR(ES) : **TIAGO YONESHIGUE PROCOPIO**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN**

RESUMO: A automatização de plantas industriais é um ramo vital da engenharia química. Em vista disso, a construção de plantas didáticas utilizando Arduino como forma de automatização pode melhorar o domínio do engenheiro nesse ramo, uma vez que se trata de uma ferramenta de fácil uso e acesso. O projeto visa fazer uso de uma placa Arduino e diversos sensores para monitorar um sistema fechado com 2 tanques. O sistema foi montado da seguinte maneira: o tanque TQ-01 é ligado ao tanque TQ-02 por meio de uma corrente com válvula. O TQ-02 possui uma saída, e nela há uma bomba BB-02. Após essa bomba, a corrente se divide em duas, sendo uma corrente de retorno ao TQ-02 e outra que vai ao TQ-01. Há uma válvula em cada uma dessas correntes, e na válvula de retorno ao TQ-02, há o potenciômetro PT-02, que mede o giro da válvula. Na corrente que retorna ao TQ-01, há o sensor de vazão FT-02. No TQ-01, há o sensor de temperatura TT-01 e o sensor de nível LT-01. Os instrumentos especificados foram conectados na placa Arduino, onde seus dados são requisitados através do software Arduino IDE, que insere comandos na placa. Esses dados, então, são enviados por meio da ferramenta Open Protocol Communication (OPC) para um sistema supervisório SCADA, que é o Proficy IFIX, amplamente utilizado no meio industrial. Nesse sistema, está montado o fluxograma do processo, onde nele também são mostrados simultaneamente os dados obtidos pelos sensores, sendo atualizados a cada 1 segundo. A bomba é controlada por um botão de ligar/desligar no sistema supervisório. Desse modo, percebe-se que o Arduino é válido como ferramenta de controle de sistemas em pequena escala, visto que é uma opção barata com um amplo ramo de possibilidades de atuação, e pode melhorar a qualificação dos engenheiros do futuro.

BIBLIOGRAFIA: VALDMAN, B.; FOLLY, R.; SALGADO, A. Dinâmica, Controle e Instrumentação de Processos, 2008

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **432**

TITULO:Aplicações Avançadas de Aprendizado de Máquina e Visão Computacional

AUTOR(ES) : **UMBERTO AUGUSTO DE ALMEIDA PINTO PEREIRA,KAUAN DE OLIVEIRA ALENQUER GOMES DE AZEVEDO**

ORIENTADOR(ES): **SERGIO LIMA NETTO**

RESUMO: O projeto tem como objetivo detectar possíveis criadouros de mosquitos da espécie Aedes aegypti para auxiliar no combate à reprodução desse animal e, consequentemente, às doenças por ele transmitidas. Dessa forma, muito tempo seria poupado na procura por possíveis locais de reprodução do mosquito e tal combate se tornaria mais eficaz uma vez que agentes públicos poderiam agir somente onde já se sabe que existem potenciais focos do mosquito. Para tanto, utiliza-se uma rede neural e visão computacional para identificar, em quadros de vídeos, objetos que podem acumular água parada e, assim, servir como criadouro. Os avanços mais recentes do projeto, apresentados na dissertação de mestrado da Mila de Oliveira [2], propõem uma mudança na rede neural utilizada no trabalho anterior - a dissertação de mestrado da Isabelle Melo [1] -, da Faster R-CNN para a YOLO. Juntamente com essa mudança, as imagens foram seccionadas, mantendo dimensões bem menores que as imagens originais. Isso é importante pois, para essas redes, as imagens são redimensionadas antes de serem usadas como dado de treinamento para o modelo e, como consequência, objetos que são pequenos nos frames originais, se tornam minúsculos e muito difíceis de detectar. Essas duas mudanças trouxeram melhoras significativas nos resultados. O próximo objetivo do projeto é investigar qual mudança foi a principal responsável pela melhora nos resultados, o uso da YOLO ou o seccionamento nos quadros. Acredita-se, atualmente, que esses cortes feitos nas imagens tenham sido o grande motivo da mudança e, para confirmar isso, o modelo antigo (com Faster R-CNN) será treinado e avaliado com as imagens seccionadas bem como os quadros originais serão utilizados com o modelo novo, sempre utilizando a mesma metodologia original: divisão dos quadros em folds para validação cruzada dos resultados. Deve-se ressaltar que essa divisão é feita baseada nos vídeos, ou seja, quadros de um mesmo vídeo sempre ficam juntos, e de forma a equilibrar a aparição dos objetos em cada fold. O aluno bolsista atua no projeto, junto com outros alunos de graduação e pós-graduação, escrevendo os códigos necessários, rodando os experimentos e adquirindo e avaliando os resultados. Dessa forma, não há um experimento específico do aluno, de modo que ele auxilia na execução do que for necessário.

BIBLIOGRAFIA: [1] 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. [2] Mila Soares de Oliveira de Souza, “Aedes aegypti Breeding Sites (Tires) Detection Using Computer Vision Techniques,” M.Sc. Dissertation, COPPE/UFRJ, Orientadores: Eduardo A. B. da Silva e Sergio L. Netto, Março de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **433**

TÍTULO:DEGRADAÇÃO E AVALIAÇÃO DE TOXICIDADE DOS ANTIBIÓTICOS SULFAMETOXAZOL (SMX) E OXITETRACICLINA (OTC) EM SOLUÇÕES AQUOSAS

AUTOR(ES) : **João EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO,PEDRO OTÁVIO NEPOMUCENO DE PONTES,FELLIPE KARRAZ,SARAH DARIO ALVES DAFLON**

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

RESUMO: A pesquisa realizada tem como objetivo avaliar o processo de degradação, com o uso de fotólise utilizando radiação ultravioleta (UV) e oxidação com peróxido de hidrogênio (H_2O_2) e a combinação de UV + H_2O_2 de duas soluções sintéticas contendo os antibióticos Sulfametoxazol (SMX) e Oxitetraciclina (OTC). Para o preparo das soluções, os antibióticos em estado sólido foram dissolvidos em água em concentrações de 50 mg/L de cada antibiótico. Com as soluções prontas, elas foram armazenadas em frascos âmbar e refrigeradas a $3\pm^{\circ}C$ até sua utilização. Primeiramente, foi realizada a fotólise de cada uma das soluções contendo os antibióticos. Neste processo, foi utilizada uma caixa de madeira selada com papel alumínio e com duas lâmpadas emissoras de radiação UV. Posteriormente, as soluções foram colocadas dentro da caixa, em um recipiente de vidro, sobre uma placa de agitação. Amostras foram retiradas nos tempos $15\pm$ min, $30\pm$ min, $1\pm$ h e $2\pm$ h, e armazenadas em tubos Falcon para realização de análises de temperatura, pH, varredura em espectrofotometria, carbono orgânico total (COT) e toxicidade (organismo *V. fischeri*). Para esses tempos, a dose de irradiação foi de 10,8; 21,6; 43,2 e 86,4 kJ/m², respectivamente. Para a degradação utilizando o peróxido de hidrogênio, foi utilizada concentração de peróxido tal que se estabelecesse uma relação estequiométrica de COT: H_2O_2 de 1:1 (em massa). Foram adicionados as soluções e o peróxido em bécheres, submetidos à agitação, e amostras foram retiradas após o tempo reacional para as análises e quantificação do peróxido residual. Da mesma maneira, foi realizado o processo combinado. Foi também realizada a combinação da fotólise com UV aliada ao peróxido de hidrogênio (UV/ H_2O_2), seguindo os mesmos passos descritos anteriormente. A análise das varreduras das amostras nos comprimentos de onda de $190\pm$ nm a $600\pm$ nm mostra que a fotólise modificou de alguma maneira as moléculas, porém a dose de irradiação utilizada não foi suficiente para degradar a matéria orgânica a CO_2 e H_2O . Esses resultados, combinados com as análises de toxicidade e de COT, mostram que a degradação ocorreu de forma incompleta e com a geração de intermediários que podem ser mais tóxicos, pois houve aumento da inibição a *V. fischeri*, do que os antibióticos estudados. Portanto, recomenda-se a realização de estudos mais aprofundados, focados na identificação dos subprodutos gerados e suas respectivas toxicidades.

BIBLIOGRAFIA: HUANG, S; YU, J; LI, C; ZHU, Q. The Effect Review of Various Biological, Physical and Chemical Methods on the Removal of Antibiotics. Water, 2022. MILAKOVIC, M.; VESTERGAARD, G; GONZALEZ-PLAZA, J; PETRI, I; SIMATOVIC, A; SENTA, I; KUBLIK, S; SCHLOTER, M; SMALLA, K; UDIKOVIC-KOLIC, N. Pollution from azithromycin–manufacturing promotes macrolide–resistance gene propagation and induces spatial and seasonal bacterial community shifts in receiving river sediments. Environment International, v. 123, p. 501–511, fev. 2019. SAVIANO, C; DAHER, M; GIORGETTI, L. Efluentes na indústria farmacêutica: aspectos regulatórios e principais métodos de tratamento. Research Society and Development v. 11, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **434**

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA PRESENÇA DE CO_2 NA TENSÃO INTERFACIAL DE FLUIDOS POLIMÉRICOS APLICADOS EM EOR

AUTOR(ES) : **ISABELLA CARDOSO DA ROCHA, LUIZA BASTOS YUAN GOUVEA, LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **JULIANA PERDIZ SENNA, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A tensão interfacial (IFT) é uma propriedade física existente entre duas fases imiscíveis devido às diferenças de suas forças intermoleculares [1]. Ela atua dificultando o deslocamento de fluidos entre meios porosos, afetando a eficiência da recuperação avançada de petróleo (EOR). Quanto maior for a IFT, maior será a energia necessária para mobilizar o óleo e garantir o seu escoamento [2]. A injeção de gases, como o CO_2 , pode modificar a tensão interfacial entre os fluidos, pois ao se dissolver com o óleo, altera as suas propriedades, diminuindo a IFT e facilitando seu escoamento [2,3]. Diante desse contexto, esse trabalho tem como objetivo avaliar o impacto da pressão e do CO_2 na tensão interfacial entre fluidos de injeção aplicados em EOR e o petróleo. Foram preparados quatro fluidos de injeção: salmoura pura e soluções poliméricas contendo os seguintes polímeros na concentração de 3000ppm: polímero sintético à base de poli(acrilamida) (PAM), biopolímero não iônico (BNI) e dois polímeros à base de celulose modificada de massas molares diferentes (CM 250 e CM 700). Os fluidos foram avaliados na presença e ausência de CO_2 quanto à sua tensão interfacial com um óleo de doação API 26. A tensão interfacial foi determinada em goniômetro Kruss Drop Shape Analyzer 100B. As medições foram feitas a $60^{\circ}C$ e a pressões de 14,5, 1000, 2000 e 3000 psi. Os resultados revelaram que a pressão não alterou significativamente a IFT entre a salmoura e o óleo, que se manteve entre 28,7 e 29,7 mN/m nas pressões testadas. De forma semelhante, não foi observada nenhuma mudança significativa na presença dos polímeros, sendo observados entre as pressões de 14,7 e 3000 psi valores entre 28,3 e 26,4 mN/m para o polímero PAM; 28,2 e 27,1 mN/m para o BNI; 27,7 e 26,8 mN/m para a CM 250 e 27,8 e 25,7 mN/m para a CM 700, mostrando que estes polímeros não têm ação na redução da tensão interfacial dentro das pressões testadas. A adição de CO_2 à salmoura mostrou-se promissora, reduzindo a IFT de 29,7 mN/m para 20 mN/m. Esse resultado indicou que o CO_2 pode atuar sinergicamente com a salmoura para melhorar a recuperação de óleo. No entanto, quando o CO_2 foi adicionado em conjunto com as soluções poliméricas, foram obtidos resultados de tensão interfacial de 27,5 a 26,8 mN/m para a PAM, 28,3 a 26,1 mN/m para o BNI; 28,6 a 26,8 mN/m para a CM 250 e 28,4 a 26,8 mN/m para a CM 700, valores muito próximos aos observados para os fluidos poliméricos sem a adição de CO_2 e superiores ao valor encontrado para a salmoura de injeção com a adição do gás. Isto sugere que os polímeros podem atuar dificultando a locomoção do CO_2 no meio e, com isso, impedem que este alcance a interface óleo/fluido de injeção e, por consequência, impedem que seja observada a redução da tensão interfacial entre o óleo e fluido. Estes resultados destacaram a importância da compreensão da interação entre os polímeros com CO_2 em projetos de EOR para compreender os fenômenos que irão determinar o deslocamento do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: [1] Farahabadi, Z. T.; Lashkarbolooki, M. Effect of CO_2 on the interfacial tension and swelling of crude oil during carbonated water flooding. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology (2023) 13:353–364 [2] Deng X., Tariq Z., Murtaza M., Patil S., Mahmoud M., Kamal M.S. Relative contribution of wettability Alteration and interfacial tension reduction in EOR: A critical review. Journal of Molecular Liquids (2021) 325:115–175 [3] Xing, W., Song Y., Zhang Y., Nishio N., Zhana Y., Jiana W., Shen Y. Research Progress of the Interfacial Tension in Supercritical CO_2 –water/oil System. Energy Procedia (2013) 37: 6928–6935

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **437**

TITULO:COMPOSTOS LISOGLICEROFOSFOLIPÍDICOS O-ALQUILADOS COMO PROMISSORES AGENTES SUSTENTÁVEIS E SEGUROS NO COMBATE À BIOINCRUSTAÇÃO EM BARREIRAS DE CONTENÇÃO DE LIXO EM REGIÕES COSTEIRAS

AUTOR(ES) : **CAROLINA SENRA VIDAL,ESTHER FARIA BRAGA,ANDREZA VALENTIM FAUSTINO,FRANCIELY SANTANA DE SOUZA,THAYNÁ DA SILVA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO CERQUEIRA LOPES,ROSANGELA SABBATINI CAPELLA LOPES LOPES**

RESUMO: A formação de bioincrustação em superfícies submersas constitui um obstáculo persistente para vários setores, com destaque para as barreiras de contenção de lixo flutuante em regiões costeiras, nas quais o acúmulo de organismos incrustantes acaba por impedir sua funcionalidade e, por conseguinte, diminui a disponibilidade de peixes para captura, inviabilizando a subsistência de pescadores que dependem dessas espécies. Frente às limitações de eficácia e à toxicidade dos principais revestimentos anti-incrustantes convencionais à base de compostos organometálicos, torna-se urgente o desenvolvimento de biocidas com menor risco ecotoxicológico e de baixo custo. Com o objetivo de evitar a bioincrustação marinha nessas barreiras por meio de uma solução sustentável, neste projeto propõe-se o uso de alquilglicerofosfocolinas (ALFCs) como aditivos biocidas eficazes, mas inócuos à biota aquática. Os compostos ALFC12 (1-O-dodecil-2-O-acil-sn-glicero-3-fosfocolina) e ALFC14 (1-O-tetradecil-2-O-acil-sn-glicero-3-fosfocolina) foram obtidos a partir de lisolecitinas de soja brutas (40 g; 0,08 mol). A síntese partiu de metanolise em meio alcalino, contendo NaOH (0,12 mol), sob agitação constante, gerando lisoglicerofosfocolinas (LGFCs) com 97% de rendimento, na presença de TBAHS (0,003 mol) como catalisador de transferência de fase, com os haletos de alquila 1-bromododecano para ALFC12 e 1-bromotetradecano para ALFC14. Por fim, as hidroxilas sn-1 foram alquiladas por eterificação em meio sem solvente. A reação foi monitorada por CCF, revelada com Ce(SO₄)₂·6H₂O, cuja fase móvel foi composta de acetato de etila:hexano (1:10). Os rendimentos foram de 79% para ALFC12 e 54% para ALFC14. As moléculas foram caracterizadas por RMN de ¹H e ¹³C em CDCl₃. As ALFCs foram incorporadas à resina epóxi Brutt Marine Brasil (marca Huntsman), livre de metais pesados e halogênios, em concentração de 10% (p/p), com agitação mecânica. A formulação incluiu 0,3% (p/p) de corante para visualização e 57% (p/p) de endurecedor. Os revestimentos foram aplicados em triplicata sobre redes de plástico (20 cm x 20 cm), em três demãos, com intervalos de cura de 24 horas. As amostras foram enviadas ao LDSC – Laboratório de Dinâmica de Sedimentos Coesivos da COPPE/UFRJ como parte do projeto “Orla sem Lixo”, para a realização de testes in situ quanto à sua atividade antiproliferativa em barreiras de contenção de lixo, cujo propósito inclui, a partir de preceitos de economia circular e sustentável, devolver às comunidades pesqueiras sua fonte de subsistência. Portanto, ALFC12 e ALFC14 mostram-se como promissores agentes no combate à bioincrustação marinha, pois são: a) estruturalmente similares a outros ALFCs (cujo potencial anti-incrustante foi previamente demonstrado por grupo de pesquisa do LASAPE – UFRJ (Faria Braga et al., 2022); b) de baixo potencial ecotóxico; c) produzidos via rota sintética eficiente; d) cuja matéria-prima é abundante e de baixíssimo custo (as lecitinas de soja bruta).

BIBLIOGRAFIA: FARIA BRAGA, E. et al. Synthesis of lysoglycerophosphocholines from crude soybean lecithins as sustainable and non-toxic antifouling agents against the golden mussel *Limnoperna fortunei*. ACS omega, v. 7, n. 49, p. 45197-45207, 2022. YEBRA, D. M.; KIIL, S.; DAM-JOHANSEN, K. Antifouling technology—past, present and future steps towards efficient and environmentally friendly antifouling coatings. Progress in organic coatings, v. 50, n. 2, p. 75-104, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **476**

TITULO: AVALIAÇÃO DE DOIS BIOPOLÍMEROS COMO VISCOSIFICANTE PARA ACIDIFICAÇÃO DA MATRIZ

AUTOR(ES) : **VINICIUS DOS SANTOS DE OLIVEIRA, LUISE DA SILVA SANTOS DE OLIVEIRA, LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **RAISSA TAKENAKA RODRIGUES CARVALHO, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: A acidificação da matriz é uma técnica de estimulação amplamente empregada para remover danos na formação e aumentar a permeabilidade da rocha reservatório. O ácido clorídrico (HCl) é o reagente mais utilizado nesse processo, atuando na desobstrução dos poros e na formação de canais de alta condutividade (wormholes) que resultam em uma maior produção de petróleo. No entanto, sua elevada reatividade com rochas carbonáticas pode levar ao consumo prematuro do ácido nas proximidades do poço, limitando sua penetração e comprometendo a formação de canais profundos. Uma estratégia para contornar essa limitação é a adição de polímeros à solução ácida, que aumenta a viscosidade do fluido e controla a taxa de reação ao reduzir a difusão do ácido até a superfície da rocha. Esse ajuste favorece a formação de canais mais profundos, melhora a distribuição da solução no meio poroso e potencializa a eficiência da estimulação. O objetivo deste trabalho foi investigar o uso de dois biopolímeros: um não iônico (NI) e outro composto por uma mistura (MNA) de um biopolímero não iônico (40%) e outro aniônico (60%) como agentes viscosificantes. As soluções foram preparadas em ácido clorídrico 20% (m/m) e em salmoura sintética com 6% (m/m) de NaCl e 1% (m/m) de CaCl₂ com concentração de biopolímero de 2000, 2500 e 3000 ppm. As viscosidades das soluções sem o ácido foram analisadas tanto no reômetro HR30 (TA), com geometria cone-placa de 40 mm, quanto no viscosímetro de capilaridade tipo Ubbelohde (1C). Porém, as soluções ácidas, para evitar danos ao equipamento, só foi analisada no viscosímetro por capilaridade e todas as análises foram feitas à 40°C. Para avaliação da taxa de reação ácido-rocha, foi utilizada uma célula de pressão com um manômetro acoplado para medição do gás carbônico (CO₂), que é liberado pela reação entre o HCl e a rocha carbonática. O biopolímero MNA apresentou viscosidade cinemática de 21, 33 e 46 cSt nas concentrações de 2000, 2500 e 3000 ppm em salmoura e 17, 23 e 33 cSt em ácido clorídrico, respectivamente. Já o biopolímero NI exibiu viscosidade de 38, 42 e 101 cSt sem o HCl e com o ácido viscosidades de 17, 18 e 21 cSt nas mesmas concentrações, respectivamente. Com base nesses resultados é possível verificar que o biopolímero não iônico (NI) sofreu maior influência e redução da viscosidade na presença do ácido clorídrico e o que continha em sua composição um biopolímero aniônico (MNA) sofreu maior influência da salmoura do que pelo ácido clorídrico, sendo esse comportamento relacionado também à taxa de reação ácido-rocha.

BIBLIOGRAFIA: RODRIGUES, Raissa Takenaka. Desenvolvimento de microemulsões visando a aplicação em acidificação de reservatórios de petróleo. Tese (mestrado em ciências e tecnologia de polímeros) – Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, 2017. LUCAS, Cláudio Regis dos Santos et al. Carbonate acidizing - A review on influencing parameters of wormholes formation. Journal of Petroleum Science and Engineering, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **483**

TITULO: Conversão de Escolas Estaduais Regulares em Escolas Técnicas: Uma Abordagem na Região Metropolitana do Rio de Janeiro via Programação Inteira

AUTOR(ES) : **ENZO FERNANDES VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: Nos últimos anos, a busca por qualificação profissional de nível técnico no Brasil tem crescido significativamente, impulsionada por políticas públicas de expansão dessa modalidade de ensino. No entanto, para que os cursos ofertados cumpram seu papel de promover a inserção no mercado de trabalho, é essencial que estejam alinhados às necessidades e vocações econômicas locais. Neste contexto, o presente trabalho propõe uma abordagem baseada em Programação Linear Inteira para sugerir a conversão estratégica de escolas estaduais regulares em escolas técnicas, considerando a localização geográfica de bairros e agrupamentos empresariais na Região Metropolitana do Rio de Janeiro. Através da coleta e processamento de dados geográficos, populacionais e econômicos da região, e com o uso do solver CPLEX, foram analisados cenários nos quais 10% das escolas estaduais de grande porte poderiam ser convertidas, atendendo eficientemente a demanda estimada por cursos técnicos. O modelo busca minimizar a soma das distâncias entre bairros, escolas e agrupamentos empresariais, respeitando restrições de capacidade das escolas e dos agrupamentos, e garantindo a distribuição equilibrada dos alunos e suas oportunidades de estágio. Como estudo de caso, foi considerada a Região Metropolitana do Rio de Janeiro, composta por 22 municípios. Foram utilizados dados reais sobre a localização de escolas estaduais de grande porte, agrupamentos empresariais obtidos a partir de registros do CNPJ, e informações populacionais do IBGE. Com isso, foram avaliados quatro cenários distintos, variando área de análise e diferentes estratégias de definir os agrupamentos empresariais. Os resultados mostram que, com base nos dados reais, é possível realizar a conversão de forma eficaz, cobrindo toda a região analisada e promovendo uma conexão direta entre educação e mercado de trabalho. Além disso, a categorização dos agrupamentos empresariais por setor de atividade possibilita uma sugestão mais precisa de cursos a serem ofertados por cada unidade, fortalecendo a integração regional e a empregabilidade dos egressos.

BIBLIOGRAFIA: Castillo–L’opez, I. e L’opez–Ospina, H. A. (2015). School location and capacity modification considering the existence of externalities in students school choice. *Computers Industrial Engineering*, 80:284–294. ISSN 0360–8352. Celik Turkoglu, D. e Erol Genevois, M. (2019). A comparative survey of service facility location problems. *Annals of Operations Research*, 292(1):399–468. ISSN 1572–9338. URL <http://dx.doi.org/10.1007/s10479-019-03385-x>. de Armas, J., Ramalhinho, H., e Reynal–Querol, M. (2022). Improving the accessibility to public schools in urban areas of developing countries through a location model and an analytical framework. *PLOS ONE*, 17(1). ISSN 1932–6203.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **504**

TITULO: Nanoencapsulação de óleo essencial de hortelã-pimenta por nanoprecipitação

AUTOR(ES) : **FABIANO MACHADO DE LEMOS, ANDRESSA CARVALHO CÂMARA JANUÁRIO**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

RESUMO: O óleo essencial de hortelã-pimenta (*Mentha piperita*) contém compostos bioativos como mentol, mentona e eucaliptol, que apresentam propriedades refrescantes, antioxidantes e anti-inflamatórias, importantes para dermocosméticos pós-exposição solar [1]. No entanto, sua aplicação direta enfrenta limitações devido à alta volatilidade e à suscetibilidade à oxidação de seus constituintes [2]. A nanoencapsulação surge como estratégia eficiente para proteger esses compostos, controlar sua liberação, melhorar a penetração cutânea e reduzir a irritabilidade tópica, características desejáveis em produtos dermatológicos [2]. Entre as técnicas disponíveis para nanoencapsulação de compostos bioativos, destaca-se a nanoprecipitação, que consiste na formação de nanopartículas pela adição de uma solução orgânica contendo o material bioativo, sobre um meio aquoso. O processo ocorre sob agitação magnética, promovendo a precipitação controlada de nanopartículas. A simplicidade do processo, baixo consumo energético, ausência de equipamentos sofisticados e temperatura modesta, torna a nanoprecipitação uma alternativa mais adequada que métodos como emulsificação ou spray drying, que exigem etapas adicionais ou condições agressivas [2]. O presente trabalho tem como objetivo desenvolver, por nanoprecipitação, nanopartículas poliméricas do tipo nanocápsulas (sistema core-shell), contendo em seu interior o óleo essencial de hortelã-pimenta e como envoltório o polímero policaprolactona (PCL) e avaliar a estabilidade e distribuição de tamanho das nanopartículas ao longo de 3 meses, visando posterior uso para formulação de um gel terapêutico para aplicação pós exposição solar, visando reduzir os danos celulares. Para execução do trabalho, foram desenvolvidas três formulações com diferentes concentrações de óleo essencial de hortelã-pimenta. A formulação Nano 0 não contém óleo essencial, a Nano 1 e a Nano 2 apresentam concentrações de 1% e 2% (m/m) em relação à massa do polímero PCL da fase orgânica, respectivamente. A proporção do óleo foi variada, para investigar se a adição ou aumento na concentração de óleo essencial pode afetar diretamente características físico-químicas das nanopartículas, como o diâmetro médio, a carga superficial e a eficiência de encapsulação. Como resultados preliminares, as nanopartículas Nano 0 apresentaram tamanho de partículas no tempo 0 (imediatamente após a evaporação do solvente) em torno de 175 nm e PDI de 0,08, confirmando a homogeneidade de tamanho de partículas. Para as nanocápsulas preenchidas com óleo essencial de hortelã-pimenta espera-se tamanhos de até 200 nm para que a penetrabilidade na pele seja eficiente e PDI de até 0,1, valor considerado ótimo para aplicação na pele. Resultados similares foram obtidos por nosso grupo de pesquisa (LNANO– IMA/UFRJ), empregando a mesma metodologia de nanoprecipitação, usando óleo essencial de alecrim, em que o tamanho de partícula obtido foi de 178 nm com PDI de 0,1 [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] McKay, D. L., & Blumberg, J. B. (2006). A review of the bioactivity and potential health benefits of peppermint tea (*Mentha piperita* L.). *Phytotherapy Research*, 20(8), 619–633. [2] Lammari, N., Louaer, O., Meniai, A. H., & Elaissari, A. (2020). Encapsulation of essential oils via nanoprecipitation process: Overview, Progress, Challenges and Prospects. *Pharmaceutics*, 12(5), 431. [3] VANIA LUCIA DANTAS DOS ANJOS RACCA. Dissertação de mestrado DESENVOLVIMENTO DE CURATIVO NANOESTRUTURADO COM ADESIVIDADE DÉRmica A BASE DE POLI(ÁLCool VINÍlico) E Óleo ESSENCIAL DE ALECRIM PARA TRATAMENTO AUXILIAR DA DERMATITE ATÓpica. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **506**

TITULO:Desenvolvimento de um Sensor Eletroquímico Baseado em Eletrodo Impresso Modificado com Biocarvão de Bambu para a Detecção de Ácido Flufenâmico.

AUTOR(ES) : **LUIS EDUARDO DA CONCEICAO TEIXEIRA,FRANCISCO WALISON LIMA SILVA,JULIA OLIVEIRA FERNANDES,CASSIANO AUGUSTO ROLIM BERNARDINO,CLAUDIO FERNANDO MAHLER,RENATA COURA BORGES,RICARDO ERTHAL SANTELLI,LUCAS VINICIUS DE FARIA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO HENRIQUE CINCO**

RESUMO: O ácido flufenâmico é um anti-inflamatório não esteroide (AINE) pertencente à classe dos derivados do ácido antranílico, amplamente utilizado no tratamento de dores e inflamações (Ayad et al., 2023). Após seu uso, pode ser excretado de forma inalterada e alcançar corpos hídricos através de esgotos domésticos ou efluentes de estações de tratamento. Por ser resistente à degradação, tende a se acumular no ambiente aquático. Sua presença pode afetar organismos aquáticos, interferindo em processos fisiológicos (Carmona, Andreu e Picó, 2014). Assim, é considerado um poluente emergente de preocupação ambiental crescente. Portanto, este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma plataforma eletroquímica inovadora para a detecção do ácido flufenâmico (FFA), utilizando screen-printed electrodes modificados com biochar de bambu (SPE/BCB). O sensor proposto demonstrou desempenho analítico notável, com alta sensibilidade ($2,30 \mu\text{A}/\mu\text{mol L}^{-1}$) e um limite de detecção extremamente baixo ($1,3 \text{ nmol L}^{-1}$), cobrindo uma ampla faixa linear de concentração (0,05 a $13,32 \mu\text{mol L}^{-1}$). Em comparação com eletrodos convencionais, como os de carbono vítreo, pasta de carbono e grafite pirolítico modificado, o eletrodo SPE/BCB apresenta vantagens significativas em termos de custo, simplicidade de fabricação e caráter descartável, sendo uma alternativa atrativa para aplicações em larga escala. A modificação do eletrodo com biochar de bambu proporciona uma melhoria significativa no desempenho eletroquímico, ao mesmo tempo em que incorpora uma abordagem sustentável e ambientalmente amigável (Li et al., 2022). Ensaios de seletividade demonstraram que o sensor é altamente específico para o FFA, não sendo afetado por interferentes orgânicos comuns, o que reforça sua aplicabilidade em análises ambientais. A aplicabilidade prática do sensor foi confirmada por meio da quantificação de FFA em amostras reais de água, incluindo água de rio e de torneira, com excelente reprodutibilidade e recuperação. Esses resultados indicam que o sensor SPE/BCB possui grande potencial como ferramenta analítica eficaz para o monitoramento ambiental, oferecendo uma solução simples, sensível, seletiva e sustentável para a detecção de FFA em ambientes aquáticos.

BIBLIOGRAFIA: AYAD, A. E. et al. Fabrication of an Economic Electrochemical Sensor Based on Cobalt Oxide Nanoparticles for Determination of Flufenamic Acid. Russian Journal of General Chemistry, v. 93, n. 11, p. 2995-3005, 21 nov. 2023. CARMONA, E.; ANDREU, V.; PICÓ, Y. Occurrence of acidic pharmaceuticals and personal care products in Turia River Basin: From waste to drinking water. Science of The Total Environment, v. 484, p. 53-63, jun. 2014. LI, Y. et al. Recent Advances of Biochar-Based Electrochemical Sensors and Biosensors. Biosensors, v. 12, n. 6, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **513**

TITULO:Avaliação do pH no cultivo de microrganismos aclimatados ao tratamento biológico de óleos e graxas presentes em água produzida

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR DIAS MAGALHÃES,TÁSSIO BAÊTA ZILLE GONTIJO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO PAULO BASSIN,ISABELLI BASSIN,MARCIA DEZOTTI**

RESUMO: A água produzida é um subproduto inevitável das atividades de exploração de petróleo e gás, composta por água do mar, partículas diversas e substâncias químicas, como óleos e graxas. O descarte inadequado desse efluente pode causar impactos ambientais significativos nos ecossistemas marinhos (Fathepure et al., 2014). No Brasil, a Resolução nº 393/2007 do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA) estabelece que a concentração média mensal de óleos e graxas no efluente descartado não deve exceder 29 mg/L (CONAMA, 2007). O tratamento biológico da água produzida surge como uma alternativa promissora para a remoção desses compostos. Um reator em batelada sequencial está há mais de 360 dias sendo alimentado com água produzida suplementada com nutrientes para avaliar o tratamento do efluente. Esse processo tem promovido a seleção de uma cultura microbiana mista (CMM) nativa do efluente, com capacidade de degradar compostos orgânicos, incluindo óleos e graxas. A comunidade é composta por diferentes espécies de bactérias das classes Gammaproteobacteria; Bacilli; Actinomycetes; Alphaproteobacteria; Flavobacteria e Betaproteobacteria. Bactérias dessas classes apresentam crescimento favorecido em meios circum-neutro, entretanto a eficiência de degradação dos contaminantes pode ser melhorada a depender das condições de pH. Para otimizar o desempenho do sistema e viabilizar a produção de biomassa em maior escala, torna-se necessário um controle do pH. Assim, o presente estudo busca identificar a faixa de pH propícia (6,0; 7,0; 8,0) para o crescimento da CMM. Para tanto, alíquotas de 5 mL contendo microrganismos do reator serão transferidas para frascos Erlenmeyers vedados com rolhas de algodão hidrofóbico com 100 mL de meio Marine 2216 (Sigma-Aldrich). O pH do meio será ajustado com HCl ou NaOH de acordo com a necessidade. As culturas serão incubadas a $30 \pm 1^\circ\text{C}$ e agitadas a 120 rpm em agitador orbital (I26, New Brunswick Scientific). A cada 30 minutos, durante 6 horas, serão coletadas alíquotas de 2 mL para medição da densidade óptica (DO) em espectrofotômetro, sendo os dados correlacionados à massa seca celular por meio de curva de calibração previamente estabelecida. Resultados preliminares apontaram a capacidade de remoção de óleos e graxas de aproximadamente 50%; em pH 7,5, sendo que uma leve redução para pH 7,0 promoveu o aumento da eficiência para 70%. O trabalho permitirá a definição da faixa de pH mais adequada ao metabolismo da CMM. O estudo será essencial para aumentar a eficiência operacional do reator. Além disso, a identificação das condições que favoreçam a rápida multiplicação celular é crucial para o cultivo de microrganismos previamente aclimatados e para o sucesso do escalonamento do tratamento. O monitoramento do crescimento microbiano permitirá estimar taxas específicas de crescimento e contribuir para o desenvolvimento de modelos preditivos que relacionem o pH do meio ao desempenho da CMM.

BIBLIOGRAFIA: 1. Fathepure B. Z. (2014). Recent studies in microbial degradation of petroleum hydrocarbons in hypersaline environments. Frontiers in microbiology, 5, 173. Disponível em: . 2. CONAMA, Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2007. Disponível em: . Acesso em: Abril, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **523**

TITULO:Revestimentos de ligas de alta entropia para proteção contra corrosão

AUTOR(ES) : **MATHEUS CARVALHO DE OLIVEIRA,THALLES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL BATALHA LEONI**

RESUMO: O presente trabalho busca o desenvolvimento de revestimentos a partir de ligas de alta entropia (HEA – sigla em inglês) por eletrodeposição para proteção contra corrosão. Tais ligas correspondem a uma combinação de 5 ou mais elementos em composições similares e têm sido cada vez mais estudadas devido às suas propriedades mecânicas e anticorrosivas. O método de eletrodeposição foi escolhido devido ao elevado potencial de aplicação industrial. Como parte inicial de uma metodologia mais extensa, as atividades descritas neste trabalho compreenderam um levantamento de informações provenientes de artigos, como: corrente de deposição, tempo de deposição, elementos depositados, sais precursores, taxa de corrosão, tipo de estrutura cristalina do depósito, entre outros. A avaliação de tais variáveis é importante para garantir que os experimentos realizados nas próximas etapas contemplem faixas de valores que resultem em revestimentos aprimorados. Além disso, o presente trabalho apresenta a reprodução de um desses artigos, a fim de iniciar-se o processo de aprendizagem com o preparo de soluções e manuseio de equipamentos. O levantamento inicial contemplou 17 artigos e os resultados de tal análise mostraram predominância de ligas contendo Fe, Co, Ni, Cr e Zn, correntes de deposição na faixa de 75 mA/cm² e pH em torno de 5. Os testes de reprodução do artigo, mostraram depósitos espessos, porém heterogêneos e frágeis, indicando a necessidade de aprimoramento da metodologia de aplicação.

BIBLIOGRAFIA: G. H. Koch, J. Varney, N. Thompson, O. Moghissi, M. Gould e e. al., “International measures of prevention, application, and economics of corrosion technologies study,” Nace International, 2012. P. Zarras e J. D. Stenger–Smith, “Chapter 3 – Smart Inorganic and Organic Pretreatment Coatings for the Inhibition of Corrosion on Metals/Alloys,” em Intelligent Coatings for Corrosion Control, Butterworth–Heinemann, 2015, pp. 59–91. G. Cui, Z. Yang, J. Liu e Z. Li, “A comprehensive review of metal corrosion on supercritical CO₂ environment,” International Journal of Greenhouse Gas Control, pp. 102814102831, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **529**

TITULO:Síntese de polioli poliéster a partir de poli(tereftalato de etileno) de cabos de ancoragem para produção de resina poliuretânica

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA DA SILVA GUIMARÃES,ELAINE MEIRELES SENRA**

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

RESUMO: A destinação de materiais provenientes de plataformas offshore tem sido amplamente debatida e, neste contexto, o aproveitamento das fibras de poliéster dos cabos de ancoragem está sendo estudado. O descomissionamento inadequado dessas instalações petrolíferas pode gerar poluição ambiental, com a liberação de resíduos sólidos, efluentes líquidos e gases. O reaproveitamento destes materiais é incentivado na Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), que destaca a reciclagem como uma estratégia eficaz para a redução e reutilização de resíduos. O objetivo desta pesquisa foi realizar a reciclagem química via glicólise das fibras de alta tenacidade (PETH), provindas dos cabos de ancoragem, para aplicação na síntese de polioli poliéster para produção de poliuretano (PU). Para isso a reciclagem foi realizada em duas etapas. A primeira etapa consistiu na reação de glicólise para a formação de um oligoéster, e na segunda etapa foi realizada a síntese de um polioli poliéster através da reação de esterificação com o óleo de mamona (CO). A glicólise do PET foi realizada em um sistema contendo um balão de vidro, manta térmica, condensador de refluxo, gás inerte e agitador mecânico. Os reagentes usados foram fibras de PETH, o acetato de zinco como catalisador e polietileno glicol (massa molar 400 g mol⁻¹) (PEG400), como agente de glicólise. O tempo de síntese do oligoéster foi de 3 horas com uma temperatura de 205–210°C. Ao final da reação, o produto final foi filtrado a vácuo para obtenção de uma mistura homogênea. Na segunda etapa, para a síntese do polioli poliéster, foi utilizado o mesmo sistema reacional, porém os reagentes foram o oligoéster, CO e o catalisador octoato de lítio. A reação durou 2 horas com temperatura de 150°C. Para a síntese do poliuretano, foi realizado o processo one–shot, através da reação do isocianato MDI e do polioli poliéster na proporção em massa de 1:1, com a mistura dos componentes de forma manual. O polioli e PU formados foram caracterizados por análise de espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier de reflexão total atenuada (ATR–FTIR) e análise termogravimétrica (TGA). Os espectros de FTIR dos polióis apresentaram os picos característicos da hidroxila livre (3406 cm⁻¹) e da carbonila do grupo éster (1661cm⁻¹). O PU apresentou as bandas características da formação do grupo uretrano, estiramento N–H (3300 cm⁻¹), além das bandas em 1530–1540 cm⁻¹ atribuídas à flexão N–H. A estabilidade térmica (Tonset) do PU sintetizado teve um aumento de 10% em relação a literatura (260°C). Atribui–se este aumento a inserção das cadeias do oligoéster na cadeia polimérica do PU. Para testar a aplicação do PU foram confeccionados compósitos poliméricos com fibras vegetais de coco. As placas dos compósitos foram preparadas por compressão e os corpos de prova foram submetidos a ensaios de tração (ASTM D 638). O polioli poliéster sintetizado a partir do oligoéster de PETH se mostrou adequado para a produção do poliuretano.

BIBLIOGRAFIA: CAKIĆ, S. M.; RISTIĆ, I. S.; CINCOVIĆ, M. M.; STOJILJKOVIĆ, D. T.; JÁNOS, C. J.; MIROSLAV, C. J.; STAMENKOVIĆ, J. V. Glycolyzed poly(ethylene terephthalate) waste and castor oil–based polyols for waterborne polyurethane adhesives containing hexamethoxymethyl melamine. Progress in Organic Coatings, 2015. MILEO, P.C.; ROCHA, G.J.M.; GONÇALVES, A.R. Sugarcane Straw Reinforced Castor Oil Polyurethane Composites: Fiber Characterization and Analysis of Composite Properties. Journal Of Natural Fibers, 2016. SANTOS, J., TEIXEIRA, N., Balthar, V., & SILVA, A. L. (2024). Análise do potencial de fibras PET residuais de cabos de ancoragem de plataforma offshore como reforço fibroso em argamassa.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **530**

TITULO: AVALIAÇÃO DA EFICIÊNCIA DE UM SISTEMA FLOCULANTE SUSTENTÁVEL NO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA DE RECUPERAÇÃO CONVENCIONAL DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **GABRIELE BRAZ ANHALO, ANNY MARRY TEIXEIRA MARQUES, THIAGO FERREIRA CAMPOS, LUIZ PALERMO**

ORIENTADOR(ES): **ALLAN DA SILVA SANTOS, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: O maior efluente gerado durante a extração de petróleo é água que é carregada junto ao óleo até os poços produtores, denominada – Água Produzida (AP). A AP é uma mistura da água já contida nos reservatórios e a água que é injetada para diferentes fins, tais como: manutenção da pressão e aumento do fator de recuperação de óleo (FR) [1]. Atualmente, no Brasil, a principal destinação da AP é o descarte, comumente realizado em corpos hídricos ou em solos, que é monitorado e controlado pela legislação brasileira quanto ao teor de óleos e graxas (TOG) presente. O tratamento dessa água, especialmente no que diz respeito ao TOG, varia conforme a forma em que essa contaminação se apresenta: livre, emulsionada ou dissolvida. Para a fração emulsionada, técnicas como floculação e flotação são comumente empregadas no tratamento [2]. A floculação utiliza floculantes poliméricos, frequentemente sintéticos à base de poliacrilamida, que embora eficazes, podem ser prejudiciais ao meio ambiente, devido à sua baixa biodegradabilidade e potencial toxicidade. Com isso, há uma crescente busca por alternativas mais sustentáveis, com características de biodegradabilidade e menor toxicidade [3]. Assim, o objetivo deste estudo foi avaliar a eficiência da combinação de dois polímeros de origem natural, com cargas opostas, como um sistema floculante ambientalmente amigável, visando sua aplicação no tratamento da água produzida em substituição aos floculantes sintéticos atualmente utilizados. Esses polímeros foram caracterizados quanto a densidade de carga específica (DCE) no equipamento PCD-06 – Mutek – BTG, e quanto a suas massas molares viscosimétrica média (Mv), em um viscosímetro do tipo Ubbelohde, modelo 1. A eficiência do sistema floculante foi testada por meio de ensaios de jar tests, simulando etapas de floculação e flotação por ar dissolvido, que foram guiados por um planejamento experimental do tipo delineamento composto central rotacional (DCCR), onde os fatores avaliados foram as concentrações dos polímeros e o pH da solução do polímero catiônico. A resposta avaliada foi a eficiência de remoção de óleo. Os resultados demonstraram que as determinações das DCEs dos polímeros foram fundamentais para definir as concentrações nos experimentos, resultando em eficiências de remoção de TOG superiores a 80%; com o uso do sistema floculante proposto. Este estudo evidenciou que a combinação desses dois polímeros na formação de um sistema floculante sustentável possui excelente potencial para substituir polímeros sintéticos no tratamento de AP.

BIBLIOGRAFIA: [1] E. T. Igundu 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: **Oral**

ARTIGO: **533**

TITULO: APRENDIZADO DE CARACTERÍSTICAS COM REDES NEURAIS SIAMESAS PARA VERIFICAÇÃO DE ASSINATURAS

AUTOR(ES) : **MATHEUS RAMOS PARRACHO**

ORIENTADOR(ES): --

RESUMO: Este trabalho explora o uso de técnicas de aprendizado de características (Feature Learning) para detecção de falsificação de assinaturas em múltiplos conjuntos de dados. O principal objetivo é melhorar a capacidade de generalização de modelos de verificação de assinaturas utilizando Redes Neurais Siamesas treinadas com funções de perda contrastiva e triplet em diferentes bases de dados. O estudo avalia o desempenho dos modelos utilizando os conjuntos de dados CEDAR, ICDAR e GPDS Synthetic, realizando testes entre bases para avaliar a robustez. Uma arquitetura ResNet-34 não previamente treinada é utilizada como backbone para extração de características. Os resultados foram avaliados usando métricas AUC (Area Under the Curve) de curvas ROC (Receiver Operating Characteristic Curve) e indicam que os modelos propostos distinguem com sucesso assinaturas genuínas de falsificadas, sendo que a perda triplet proporciona uma melhor generalização entre os conjuntos. Esta pesquisa contribui para o aprimoramento da autenticação de assinaturas em aplicações práticas, como bancos e verificação de identidade.

BIBLIOGRAFIA: HAFEMEISTER, L.; COQUEREL, G. Signet: Convolutional Siamese Network for Offline Signature Verification. In: Proceedings of the International Conference on Frontiers in Handwriting Recognition (ICFHR), 2017. BROMLEY, J.; GUYON, I.; LÉCUN, Y.; SÄCKINGER, E.; SHAH, R. Signature Verification Using a “Siamese” Time Delay Neural Network. In: Advances in Neural Information Processing Systems (NeurIPS), 1994. SCHRÖFF, F.; KALENICHENKO, D.; PHILBIN, J. FaceNet: A Unified Embedding for Face Recognition and Clustering. In: Proceedings of the IEEE Conference on Computer Vision and Pattern Recognition (CVPR), 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **536**

TITULO: AVALIAÇÃO DE TOXICIDADE AGUDA DE COMPONENTES DE FLUIDO DE PERFURAÇÃO PARA PRODUÇÃO DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **NATÁLIA CARVALHO QUINTAES, PEDRO OTÁVIO NEPOMUCENO DE PONTES, MARIA ELOI VILARINHO DE OLIVEIRA, SARAH DARIO ALVES DAFLON**

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

RESUMO: Um dos principais pilares da extração de petróleo é o fluido de perfuração, substância fundamental para o bom desempenho das operações de perfuração dos poços. Dentre os diversos tipos existentes, os fluidos à base de água são os mais utilizados mundialmente, devido à sua versatilidade e seu custo-benefício. Esses fluidos apresentam composições químicas variadas, geralmente formadas por polímeros naturais e sintéticos, além de aditivos orgânicos e/ou inorgânicos que conferem propriedades essenciais, como reologia adequada, controle de filtrado e capacidade de lubrificação. Devido aos impactos dos fluidos de perfuração no meio ambiente e às crescentes preocupações ambientais, novas pesquisas estão sendo realizadas em busca de aditivos alternativos que possam ser menos tóxicos que os aditivos convencionais (Fato; Rahmani, 2024). Diante desse contexto, o objetivo deste projeto é de avaliar a toxicidade dos principais componentes convencionalmente utilizados na preparação dos fluidos de perfuração, e posteriormente, avaliar novos aditivos de menor impacto ambiental. Para a avaliação de toxicidade foram realizados ensaios preliminares de toxicidade aguda com a bactéria *Vibrio fischeri* segundo a NBR ABNT 15411-3 (2021) com alguns dos principais componentes do fluido apontados na literatura (Lucas et al., 2024). Nesse ensaio, a toxicidade é medida com base na inibição da bioluminescência natural da bactéria, e os resultados são expressos em termos de CE20 — concentração que causa um efeito inibitório de 20%; da emissão de luz em relação ao controle. Valores mais baixos de CE20 indicam maior toxicidade, enquanto valores mais altos indicam menor toxicidade da substância testada. Nesta primeira etapa, foram avaliados os seguintes componentes: goma xantana (viscosificante), hidroxipropilamida (reductor de filtrado), glutaraldeído (biocida) e antiespumante (comercial). Os resultados apontaram o glutaraldeído e o antiespumante como sendo os componentes mais tóxicos avaliados, com CE20 de 1,306 mg/L e 5,044 mg/L, respectivamente. A elevada toxicidade do glutaraldeído já era esperada por ser um agente biocida. Já a CE20 da goma xantana foi de 128 mg/L e a hidroxipropilamida não apresentou efeito tóxico agudo na concentração avaliada (de 46,25 g/L), sendo considerada de baixa toxicidade, portanto. A próxima etapa do estudo será avaliar os demais componentes presentes no fluido assim como novos aditivos que poderão substituir os componentes comumente já utilizados. Por meio dessa análise, pretende-se propor diferentes aditivos que possam ser menos agressivos e contribuir para o desenvolvimento de formulações ambientalmente mais amigáveis, ou seja, menos prejudiciais ao meio ambiente, sem comprometer a eficiência das operações de perfuração.

BIBLIOGRAFIA: ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas. NBR 15411-3: 2021. Ecotoxicologia Aquática – Determinação do efeito inibitório de amostras aquosas sobre a emissão de bioluminescência de *Vibrio fischeri* (ensaio de bactéria luminescente). Parte 3: Método utilizando bactérias biofilizadas, Rio de Janeiro, 2021. FATO, D. A., RAHMANI, O. Enhancing drilling fluid properties using biodegradable waste additives: A comprehensive study on water- and oil-based systems, *Journal of Environmental Management*, v. 370, 2024. LUCAS, É. F., FERREIRA, L. S., ALVES, B. F. Avaliação de aditivos poliméricos para a indústria de petróleo: procedimentos experimentais. Rio de Janeiro: Ed. UFRJ, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **560**

TITULO: PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO A PARTIR DA REFORMA A VAPOR DA MISTURA ABE (ACETONA-BUTANOL-ETANOL) EM CATALISADORES DE NÍQUEL SUPORTADOS EM ALUMINA E PROMOVIDOS COM MgO

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

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

RESUMO: O hidrogênio vem sendo cada vez mais utilizado como combustível devido a sua versatilidade de utilização e a flexibilidade de produção. Nesse contexto, a produção de hidrogênio através da reforma a vapor de produtos obtidos a partir de biomassa se mostra ainda mais atrativo. Através da fermentação de diferentes substratos, como materiais lignocelulósicos, é possível obter uma mistura de acetona, butanol e etanol (Karimi et al., 2015). Nesta pesquisa, catalisadores de Ni/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). O promotor MgO foi escolhido por causa das suas propriedades básicas, reduzindo a formação de coque e assim aumentando a estabilidade do catalisador (Menezes, 2022). Os catalisadores e os suportes foram preparados a partir do método de impregnação úmida e suas composições químicas foram determinadas por fluorescência de raios X, obtendo composições próximas das nominais (20%; NiO e 5 e 10%; MgO em massa). Através de análise de redução a temperatura programada (TPR), foi determinada a temperatura de redução dos catalisadores, que foi definida em 800 °C. Foi feita também a análise de difração de raios X (DRX) dos catalisadores calcinados e reduzidos, onde foi verificada apenas a presença de NiO após a calcinação, mostrando que o MgO está bem disperso sobre a superfície do suporte, e a presença de níquel metálico após a redução. A reação será feita com 150 mg de catalisador misturado com 750 mg de carvão de silício, que serão reduzidos in situ a 800 °C com 30 mL/min de H 2 e 60 mL/min de N 2 durante 30 min. A reforma a vapor da mistura ABE (na proporção de 3:6:1 em massa) será realizada em um reator de quartzo, a pressão atmosférica, com velocidade espacial de 50.000 h -1 e alimentação de 10%; v/v de ABE com hélio como gás de arraste. Os produtos da reação serão analisados por cromatografia líquida e gasosa. Primeiramente serão feitas análises preliminares a 400 °C, 500 °C e 600 °C, por 2 h cada, avaliando os valores de rendimento de H 2 , conversão a gás e conversão global. Com os resultados das análises preliminares será determinada a temperatura do teste de estabilidade, que ocorrerá nas mesmas condições citadas anteriormente. Após esse teste, os catalisadores utilizados serão caracterizados por análise termogravimétrica, DRX e microscopia eletrônica de varredura (MEV) para verificação do coque formado após a reação.

BIBLIOGRAFIA: Karimi, K., Tabatabaei, M., Sárvári Horváth, I., Kumar, R. Recent trends in acetone, butanol, and ethanol (ABE) production. *Biofuel Research Journal*, v. 8, p. 301-308, 2015. 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. 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 de graduação, EQ/UFRJ, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **567**

TITULO:VALORIZAÇÃO ENZIMÁTICA PARA SÍNTESE DE BIOCOMBUSTÍVEIS SUSTENTÁVEIS

AUTOR(ES) : **MATHEUS CANDIDO DA SILVA,ALEXANDRE FRANÇA,GABRIELA COELHO BREDAPATRICIA SANTOS DE ALENCAR,THAYLA DE ABREU RODRIGUES DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: Biocombustíveis representam uma alternativa promissora aos combustíveis fósseis e podem ser sintetizados a partir de óleos vegetais como o de palma e o de milho. O processamento desses óleos encontra aplicações em diversas indústrias, incluindo a alimentícia e a de cosméticos. Através da hidrólise enzimática, empregando um método de imobilização enzimática em fluxo contínuo em leito fixo, esses óleos são quebrados para gerar precursores para a síntese de biocombustíveis. Especificamente, os ácidos graxos liberados durante a hidrólise podem passar por descarboxilação enzimática mediada por fotodescarboxilases de ácidos graxos (FAPs), produzindo hidrocarbonetos pertinentes para combustível de aviação. As FAPs têm sido empregadas efetivamente em tais transformações desde 2016, quando a atividade de descarboxilação para ácidos graxos de cadeia longa foi identificada pela primeira vez na microalga *Chlorella variabilis* (CvFAP). A descarboxilação ocorre mediante a irradiação de luz ultravioleta. Trabalhos subsequentes de França et al. demonstraram a aplicação da CvFAP em sistemas processando vários ácidos graxos, destacando o potencial da enzima para descarboxilar substratos mais complexos. Motivados por esses achados, este trabalho teve como objetivo desenvolver um sistema de cascata enzimática que aplica tanto a hidrólise quanto a descarboxilação a resíduos industriais do processamento de óleo de palma e milho, agregando valor a esses subprodutos e propondo novas vias para sua reutilização. Estudos iniciais mostraram que a hidrólise dos resíduos, realizada em fluxo contínuo em leito fixo, alcançou excelentes valores de conversão: o resíduo de palma atingiu superiores a 90%, enquanto o resíduo de milho ultrapassou os 99% de conversão, embora ainda haja espaço para otimização. A etapa subsequente de descarboxilação, baseada em configurações previamente otimizadas pelo nosso grupo de pesquisa, apresentou taxas de conversão superiores a 95%; para os ácidos graxos livres em resíduos com composição majoritária de ácidos graxos em tempos reacionais de 10 minutos. Isso abre a possibilidade de integrar ambos os processos em um único sistema de reação em fluxo contínuo, potencialmente reduzindo o tempo total de processamento.

BIBLIOGRAFIA: 1. CULSUM, N. T. U. et al. Biocatal. Agric. Biotechnol., 2023, 54, 102915-102915. 2. HUIJBERS, M. M. E. et al. Angew. Chem. Int. Ed., 2018,57, 13648-13651. 3. FRANÇA, A. S. et al. Front. Catal., 2023, 3, 1165079

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **569**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DOS TRANSISTORES MOSFET DE UM AMPLIFICADOR OPERACIONAL UTILIZANDO REDE NEURAL

AUTOR(ES) : **LUIZA DE ABREU**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO BARÚQUI**

RESUMO: No projeto de circuitos integrados analógicos, alguns modelos simplificados para os transistores MOS são utilizados para realização de cálculos manuais. Porém, os resultados obtidos ficam distantes daqueles apresentados pelos simuladores, e os parâmetros dos transistores precisam ser ajustados com o auxílio do projetista. 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 objetivos [1]–[2]. Em trabalhos anteriores realizados por nós, dois métodos de otimização foram aplicados ao projeto de um Amplificador Operacional (OpAmp), o Simulated Annealing (SA) e o Algoritmo Genético (GA). Em ambos os casos foi adotado o processo de integração CMOS de 180 nm, onde os dois algoritmos citados foram utilizados para obter os parâmetros dos transistores, capacitores e resistores do circuito. Os parâmetros a serem otimizados têm que atender simultaneamente às especificações de projeto: o Ganho DC, a Margem de Fase, o Produto Ganho Banda (GBW), o Slew Rate, a corrente de polarização do circuito e a Distorção Harmônica Total (THD). O simulador adotado foi o LTspice, da Analog Devices, devido à sua capacidade de simular os transistores MOSFETs com o modelo BSIM3v3, o mesmo utilizado no SPECTRE (simulador mais utilizado no projeto de circuitos integrados). O LTspice é comandado por um script em Python, que também realiza a análise dos resultados e faz a otimização. Ambos os algoritmos foram bem sucedidos nas otimizações, mas o SA foi mais eficiente que o GA. Porém, ambos demandaram um longo tempo de processamento. O objetivo do atual trabalho é treinar uma Rede Neural (RN) [3] que forneça os parâmetros dos transistores do OpAmp para uma entrada correspondente às especificações de projeto usadas anteriormente. A acurácia da RN em prever os parâmetros dos transistores será analisada e comparada com os resultados obtidos com o SA e o GA. A expectativa é que a RN seja uma alternativa mais rápida, em termos de tempo de processamento, para o projeto de OpAmp. A RN será implementada em Python usando o pacote PyTorch. O conjunto de treinamento, validação e teste será composto por 10000 elementos que serão gerados da seguinte forma: 1– Dez OpAmp com especificações diferentes e muito rigorosas serão projetados utilizando o SA como otimizador. 2– Cada um dos OpAmp dará origem a mais 999 OpAmp, que serão sintetizados através de variações aleatórias dos parâmetros do OpAmp original. Este processo criará 10000 OpAmp para a programação da RN, e Cada OpAmp será simulado para obter suas especificações. Após o treinamento da RN, ela será alimentada com outras especificações de projeto, e o OpAmp será simulado com os parâmetros obtidos e as especificações comparadas com as apresentadas à RN.

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. [3] Charu C. Aggarwal, “Neural Networks and Deep Learning”, Springer, ISBN 978–3–319–94463–0.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **602**

TITULO:CONSOLIDAÇÃO DE METODOLOGIA DE ANÁLISE HIDROELÁSTICA TORCIONAL EM ESTRUTURAS OFFSHORE

AUTOR(ES) : **VINICIUS PASCOALETO,FILIFE SALVADOR LOPES,JOEL SENA SALES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES**

RESUMO: As estruturas flutuantes offshore estão sujeitas a diversas cargas dinâmicas ambientais, e, tradicionalmente, engenheiros de todas as gerações projetaram embarcações e corpos flutuantes assumindo uma estrutura rígida e indeformável. No entanto, para inovar no campo da engenharia naval, é essencial ampliar a perspectiva sob a qual analisamos essas estruturas, incorporando conceitos como a hidroelasticidade, termo derivado da aeroelasticidade, que trata o corpo imerso como uma estrutura deformável sujeita não apenas a cargas estáticas, mas também dinâmicas. Esse fenômeno permite explorar os aspectos dinâmicos da interação entre o fluido e a estrutura, indo além das abordagens clássicas. Neste contexto, realizou-se um estudo de caso específico focando na torção induzida por cargas dinâmicas, um efeito crítico em embarcações com estruturas de convés aberto, como navios porta-contêineres e FPSOs convertidos, nos quais a torção pode ser significativa. Para isolar esse fenômeno de outras cargas dinâmicas mais dominantes, como a flexão, foram utilizados resultados empíricos prévios (Ijima et al.) que identificaram fatores que amplificam a torção, como o ângulo de ataque e o comprimento de onda incidente, (ondas são as principais fontes de cargas dinâmicas), além de análises modais e simulações de rigidez baseadas em embarcações reais (Hui Li et al.). A modelagem proposta segmentou a estrutura em um eixo de rigidez torcional conhecido (backbone), tratando-o como um sistema vibratório de múltiplos graus de liberdade (Rao), com modos de vibração obtidos via software FEM (Autodesk Inventor – Nastran). As equações do movimento foram resolvidas numericamente em Python, utilizando o método de Runge–Kutta de 4ª ordem em forma matricial, permitindo uma análise dinâmica detalhada. Vale destacar que este é um campo ainda pouco explorado, com escassa literatura e desenvolvimento. Dessa forma, o foco principal foi estabelecer uma metodologia robusta e replicável, servindo como base para futura para análises hidroelásticas. A abordagem adotada busca permitir que estudos subsequentes refinem os parâmetros e ampliem o escopo de investigação, contribuindo para avanços significativos na engenharia naval e offshore.

BIBLIOGRAFIA: A practical method for torsional strength assessment of container ship structures (Ijima Et. Al) A METHOD FOR DESIGNING THE BACKBONE FOR THE SEGMENTED MODEL OF AN ULTRA–LARGE CONTAINER CARRIER (Hui Li Et Al.) VIBRAÇÕES MECÂNICAS (S .Rao)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **640**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS CONTENDO TENSOATIVOS BIODEGRADÁVEIS À BASE DE ÁLCOOL ETOXILADO PARA APLICAÇÃO EM RECUPERAÇÃO AVANÇADA DE PETRÓLEO (EOR)

AUTOR(ES) : **ARTHUR SAMPAIO MARINHO,MARCELA SARMENTO DIAS,ALINE FARIA DE OLIVEIRA ARAÚJO,RAISSA TAKENAKA RODRIGUES CARVALHO,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: As técnicas de Recuperação Avançada de Petróleo (EOR) vem se destacando por serem capazes de aumentar o fator de extração de petróleo nos campos que já estão em operação. Um dos métodos utilizados em EOR é a injeção de tensoativos, que ocasiona o aumento da eficiência de deslocamento do petróleo na formação rochosa. Devido à sua natureza anfífila, estes compostos podem reduzir a tensão interfacial (IFT) entre o óleo e a salmoura, favorecendo o seu arraste. Os co–tensoativos, por sua vez, podem ser utilizados para aumentar a estabilidade das emulsões, diminuir a energia interfacial e, consequentemente, ocasionar uma redução adicional da IFT. O objetivo deste estudo foi desenvolver formulações constituídas por misturas de tensoativo e co–tensoativo que fossem capazes de reduzir de modo significativo a tensão interfacial entre o petróleo e a água de injeção e que apresentassem emulsões estáveis no período de 24 horas. Foram utilizados três surfactantes não–iônicos comerciais e biodegradáveis: TL9, TL7 e TR9, sendo todos eles à base de moléculas do tipo álcool etoxilado–propoxilado (EO–PO), mas com diferentes quantidades destes grupamentos polares e com uma cauda hidrofóbica linear ou ramificada. O co–tensoativo empregado foi o isopropanol e como fase oleosa utilizou–se um petróleo com ²API 20. Inicialmente, foram preparadas soluções sem co–tensoativo e com proporções co–tensoativo/tensoativo (C/T) de 0,01 e 0,1 na concentração final de surfactante de 0,5% (m/v) em água de injeção (salmoura sintética que simula a água do mar). Em seguida, foi feita uma avaliação da tensão interfacial (IFT) entre os sistemas desenvolvidos e o petróleo ²API 20 no tensiômetro de gota giratória Spinning Drop da Kruss®. Por fim, os sistemas que apresentaram maior capacidade de redução da tensão interfacial foram avaliados no analisador Turbiscan® durante 24 horas. Este equipamento informa o Índice de Estabilidade Turbiscan (TSI) que é um parâmetro numérico, adimensional, utilizado para quantificar a estabilidade física de dispersões, emulsões e suspensões ao longo do tempo. Ambos os testes foram realizados a 60 °C e no ensaio em branco (apenas água de injeção e petróleo) foi obtida uma tensão interfacial de 35,88 mN/m. Para as fases aquosas contendo o surfactante TL9, o melhor resultado foi alcançado na proporção C/T=0,01, sendo alcançada uma tensão interfacial de 0,18 mN/m. No caso do surfactante TR9 o menor valor de tensão interfacial foi alcançado com a fase aquosa contendo somente o tensoativo (0,06 mN/m). O TL7, por sua vez, apresentou tensão interfacial de 0,03 mN/m na proporção C/T de 0,1. A análise no Turbiscan mostrou que os sistemas formados apresentaram estabilidade superior ao ensaio em branco no período do teste. Logo o sistema que apresentou melhor desempenho foi o constituído pelo surfactante TL9 com C/T 0,01 e este será submetido posteriormente ao ensaio de Coreflooding visando quantificar o seu desempenho para Recuperação Avançada de Petróleo (EOR).

BIBLIOGRAFIA: SHAO, M. et al. A review of surfactants as synergists in the field of enhanced oil recovery. Journal of Dispersion Science and Technology, v. 46, n. 7, p. 1165–1186, 2025. BASHIR, A.; HADDAD, A. S.; RAFATI, R. “A review of fluid displacement mechanisms in surfactant–based chemical enhanced oil recovery processes: analyses of key influencing factors”, Petroleum Science, v. 19, n. 3, pp. 1211–1235, Jun. 2022. NAGTODE, V. S. et al. Green surfactants (biosurfactants): a petroleum–free substitute for Sustainability– Comparison, applications, market, and future prospects. ACS omega, v. 8, n. 13, p. 11674–11699, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **647**

TÍTULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMAS DISPERSOS MODELO PARA SUPORTE A METODOLOGIAS ANALÍTICAS DE AVALIAÇÃO DA QUALIDADE DA ÁGUA DE REINJEÇÃO

AUTOR(ES) : **BEATRIZ CRUZ BASTOS,JÚLIA DALTRO KOPPE,SUZANNY PAIVA DE CARVALHO,CAROLINA ROSSINI SIMÕES,ANA MEHL**

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

RESUMO: A água de reinjeção exerce papel importante nos processos de recuperação secundária em reservatórios de petróleo, contribuindo para a manutenção da pressão e a melhoria da extração do óleo. No entanto, sua qualidade pode ser comprometida por fatores como a presença de sólidos suspensos, materiais orgânicos e a formação de incrustações inorgânicas, que afetam diretamente a eficiência operacional. Esses contaminantes podem provocar obstruções, corrosão e desgaste dos sistemas, além de elevar os custos de manutenção e os riscos ambientais. A avaliação da qualidade dessa água ainda depende, em grande parte, de métodos laboratoriais complexos, dificultando diagnósticos rápidos, especialmente em ambientes offshore. Diante desse cenário, este trabalho teve como objetivo preparar e caracterizar os sólidos utilizados em sistemas dispersos modelo, além de avaliar sua estabilidade sob diferentes condições, visando subsidiar o desenvolvimento de metodologias analíticas aplicáveis em campo para avaliação da água de reinjeção. Para isso, foram utilizados dois tipos de sólidos: [A] produto de corrosão e [B] produto da rocha reservatório— em diferentes faixas de pH, salinidade, concentração de sólidos e com ou sem a presença de tensoativo do tipo não iônico. Os sólidos foram submetidos a processos de micronização, análise mineralógica por difração de raios X (DRX), determinação do teor de ferro total por volumetria e análise granulométrica por espalhamento de laser. As etapas de preparo resultaram em amostras homogêneas, com características controladas e adequadas para aplicação em sistemas dispersos. A presença de quartzo na amostra [B], identificada por DRX, motivou testes adicionais de decantação, que permitiram obter partículas com diâmetros inferiores a 2 µm. Já o sólido [A], inicialmente heterogêneo, apresentou melhoria significativa na uniformidade após o peneiramento, com 80% das partículas abaixo de 17 µm, condição favorável para maior estabilidade de suspensão. Nos testes de estabilidade em água salina, verificou-se que o tensoativo teve efeito variável sobre a turbidez das suspensões. Em concentrações mais baixas de sólidos, houve redução significativa da turbidez com o uso do tensoativo. Entretanto, em concentrações mais elevadas, observou-se aumento da turbidez, em que a média passou de 25,3 para 30,6 NTU (Unidade de Turbidez Nefelométrica). Esses resultados indicaram que a ação do tensoativo está diretamente associada à concentração de sólidos, reforçando a necessidade de ajustes específicos para diferentes cenários de operação. É importante destacar que os sistemas avaliados apresentaram elevada estabilidade ao longo das 2 horas de observação, com a maioria das amostras de sólidos suspensos exibindo queda de turbidez inferior a 30%. Esse comportamento indicou que os sólidos permaneceram bem dispersos no período analisado, favorável para o desenvolvimento de novas metodologias voltadas à avaliação da qualidade da água de reinjeção.

BIBLIOGRAFIA: LEANDRO, Adriano Peixoto; VIERA, Elbert Valdiviezo. Estudo da dispersão da caulinita, do nordeste brasileiro, por meio do controle de pH e adição de dispersantes: Study of the dispersion of caulinite, in northeastern Brazil, through pH control and addition of dispersants. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 10, p. 65434–65455, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.34117/bjdv8n10-034>. DUDASOVA, Dorota et al. Characterization and Suspension Stability of Particles Recovered from Offshore Produced Water. Industrial & Engineering Chemistry Research, [s. l.], v. 53, ed. 4, p. 1431–1436, 2 jan. 2014. DOI <https://doi.org/10.1021/ie403288z>. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/ie4>

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **692**

TÍTULO:ULTRASSOM PARA MEDIDA DA CONCENTRAÇÃO DE ÓLEO EM EMULSÕES MODELO O/A CONTENDO BAIXO TEOR DE FASE DISPERSA: ANÁLISE DE FATORES PARA O SUCESSO COM EFLUENTES DE BIOCOMBUSTÍVEIS.

AUTOR(ES) : **ISABEL LEITAO CARLOS DOS REIS**

ORIENTADOR(ES): **JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO,MARCELO FERREIRA DE SOUZA ALVES,ANA MEHL**

RESUMO: O ultrassom analítico é uma ferramenta que se destaca para caracterizações não destrutivas pela rapidez, segurança e confiança das análises. A literatura descreve sucessos na sua aplicação para investigações de composição, distribuição de tamanhos de partículas dispersas, densidade, viscosidade dentre outras propriedades de interesse. No presente trabalho, estuda-se a determinação do teor de óleos e graxas (TOG) em emulsões de óleo em água (O/A) contendo baixos teores de fase dispersa no contexto de efluentes na produção de biocombustíveis. Buscaram-se os fatores determinantes para sucesso em distinções de composição via ultrassom, contribuindo para extensão de aplicabilidade para outros sistemas dispersos. Em particular, buscou-se entender a ocorrência de eventuais efeitos temporais e se os tamanhos de gotas influem na distinção acústica alcançada. Para tanto, foram avaliadas emulsões modelo previamente estudadas por Silva et al. (2015), para as quais distinções de composição via ultrassom foram reportadas possíveis para teores de óleo entre 15 e 240 ppm, faixa estudada. As emulsões modelo foram preparadas com base na diluição de emulsão “mãe” (mais concentrada) preparada com 3000 ppm de óleo de soja, 500 ppm de lauril sulfato de sódio e 250 ppm de cloreto de sódio em água destilada; um frasco de 50 ml com os componentes foi colocado em agitador do tipo vórtex à 2500 rpm por 5 minutos. Em relação à referência, complementa-se a caracterização das emulsões modelo por meio de análises quanto à estabilidade das amostras e de distribuição de tamanhos de gotas, cujo entendimento é crucial dada a sensibilidade seletiva do ultrassom a fases dispersas a depender da frequência da onda aplicada. Adicionalmente, foram realizadas novas medições acústicas em aparato previamente reportado na literatura (ALVES et al., 2023) e utilizando transdutores de diferentes frequências (20, 30, 50 MHz), monitorando a voltagem pico a pico de sinais de interesse em função do tempo para diferentes concentrações de óleo nas emulsões. Os resultados mostraram que as emulsões modelo apresentaram tamanhos de gotas majoritariamente entre 5 e 150 µm, com valor modal próximo a 35 µm. Assim, à luz das frequências acústicas aplicadas, a existência de fase dispersa tende a contribuir positivamente para distinções de composição (MCCLEMENTS, 1996). Em relação a efeitos temporais, as amostras permaneceram estáveis até cerca de 48 horas após o preparo, mas creaming severo foi observado, indicando necessidade de homogeneização para análises acústicas. Adicionalmente, a ocorrência de creaming indicou que a disposição horizontal de transdutores de ultrassom pode não ser a ideal para análises.

BIBLIOGRAFIA: ALVES MFS, CORREIA TG, BARCELLOS RMM, SILVA MSB, TEIXEIRA MAG, MEHL A, Caracterização ultrassônica de fluidos em cubetas: aumento do caminho acústico e melhorias no design. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA QUÍMICA (COBEQ), 24., 2023, Salvador. Anais [...]. Salvador: COBEQ, 2023. MCCLEMENTS DJ, Principles of ultrasonic droplet size determination in emulsions. Langmuir, v. 12, n. 14, p. 3454–3461, 1996. SILVA LSF, BIBIANO DS, FIGUEIREDO MK, COSTA–FELIX RPB, Desenvolvimento de uma técnica ultrassônica para avaliar teores de óleo e graxa em efluentes de biocombustíveis. Quim. Nova, v. 38, n. 10, p. 1339–1344, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **731**

TITULO:ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE ARQUITETURAS TRANSFORMER E CNN LEVE PARA SEGMENTAÇÃO SEMÂNTICA APLICADA A CARROS AUTÔNOMOS

AUTOR(ES) : **DANIEL REBOUÇAS DE SOUSA BARROS,MATEUS DA SILVA GILBERT**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: Um dos pilares para a operação segura e eficiente de carros autônomos é a percepção detalhada do ambiente. Nesse contexto, a segmentação semântica é uma técnica essencial de visão computacional, que permite ao veículo compreender o cenário via classificação pixel-a-pixel das imagens capturadas por suas câmeras em categorias como estrada, pedestres, outros veículos, sinais de trânsito e obstáculos. Essa compreensão é crítica para tarefas como planejamento de rotas, detecção de objetos e tomada de decisão segura em ambientes urbanos. Apesar de sua importância, o uso de modelos de segmentação semântica em sistemas embarcados de veículos autônomos enfrenta desafios. Os sistemas de bordo operam com restrições de energia, dissipação térmica e custo, limitando o processamento e a memória disponíveis. Além disso, o caráter dinâmico e imprevisível do trânsito exige que a percepção ocorra em tempo real, impondo requisitos de baixa latência para garantir reações rápidas e seguras a eventos inesperados. Modelos de segmentação convencionais, frequentemente custosos computacionalmente, lutam para atender a essas demandas simultâneas de precisão e eficiência. Por esses motivos, é de grande interesse a pesquisa por arquiteturas de redes neurais capazes de balancear acurácia e eficiência para aplicação em veículos autônomos. Algumas abordagens leves baseadas em Redes Neurais Convolucionais (CNNs) se destacam, como o BiSeNetV2 [1] e o Fast-SCNN [2]. Por outro lado, a arquitetura SegFormer [3], adaptada do Vision Transformers (ViT), é uma abordagem diferente e relevante por sua estrutura hierárquica e um decoder extremamente leve. Esses métodos já mostraram resultados promissores em datasets como o Cityscapes, focado no entendimento semântico do ambiente urbano. Este trabalho propõe uma análise comparativa focada no desempenho e eficiência de arquiteturas Transformer e CNN leves, visando especificamente sua aplicabilidade em sistemas de percepção para carros autônomos. O estudo pretende comparar o desempenho do SegFormer, uma arquitetura baseada em Transformer eficiente, com um modelo centrado em CNNs leve de destaque (BiSeNetV2 ou Fast-SCNN, por exemplo). O objetivo é avaliar experimentalmente os ganhos e perdas envolvidos nessas duas abordagens, apoiando a escolha da arquitetura mais adequada para segmentação semântica em tempo real em carros autônomos. Para realizar a comparação, serão implementadas as arquiteturas SegFormer e a CNN leve escolhida. Os modelos serão treinados e avaliados no dataset Cityscapes. Pretende-se coletar resultados experimentais abrangendo métricas de acurácia (mIoU) e de eficiência (número de parâmetros, FLOPs e FPS). Espera-se que os resultados quantifiquem os prós e contras de cada abordagem no contexto veicular, indicando qual arquitetura pode oferecer o melhor compromisso entre precisão e velocidade de processamento para viabilizar a percepção em tempo real em carros autônomos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Yu, Changqian, et al. "Bisenet v2: Bilateral network with guided aggregation for real-time semantic segmentation." International journal of computer vision 129 (2021): 3051–3068. [2] Poudel, Rudra PK, Stephan Liwicki, and Roberto Cipolla. "Fast-scnn: Fast semantic segmentation network." arXiv preprint arXiv:1902.04502 (2019). [3] Xie, Enze, et al. "SegFormer: Simple and efficient design for semantic segmentation with transformers." Advances in neural information processing systems 34 (2021): 12077–12090.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **736**

TITULO:ÍNDICE DE RESILIÊNCIA PRÉ-DESASTRE: UMA FERRAMENTA PARA APRIMORAR A GESTÃO DE RISCOS DE INUNDAÇÃO URBANA.

AUTOR(ES) : **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. Iniciativas voltadas à resiliência frente às inundações têm ganhado destaque dentro do ciclo de gestão de riscos, ao reforçar a capacidade de adaptação dos sistemas, garantir flexibilidade e possibilitar uma recuperação mais rápida durante eventos de inundação. No entanto, uma revisão da literatura revela que a maioria das ferramentas de avaliação disponíveis aborda essas fases de forma isolada, em vez de adotar uma abordagem integrada. O objetivo principal deste trabalho é apresentar o Índice de Resiliência Pré-Desastre (PREI), uma ferramenta integrada de planejamento desenvolvida para avaliar quantitativamente a resiliência urbana frente às inundações, composta por: (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; e (iii) Preparação, que avalia os serviços de defesa civil, saúde e educação afetados por inundações. O PREI é formulado como uma soma ponderada em uma escala normalizada de 0 a 1, priorizando a simplicidade para os tomadores de decisão no processo de planejamento, evitando o uso excessivo de parâmetros enquanto mantém a representatividade. 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 a montante com declividade acentuada e regiões a jusante mais planas, onde o nível do mar influencia o sistema lagunar costeiro, elevando os riscos de inundações urbanas por meio de efeitos de remanso. Essa aplicação serviu como um caso-teste para o refinamento do índice e validação da proposta conceitual. O PREI foi aplicado em: (i) um cenário atual sem intervenções, (ii) um cenário futuro com a incorporação de medidas estruturais e (iii) um cenário futuro sem medidas estruturais, sendo um cenário de alerta. Simulações hidrodinâmicas desses cenários forneceram mapas de inundação como insumos para o cálculo do PREI. Os resultados demonstraram que o PREI foi capaz de avaliar a situação de risco pré-desastre atual, em comparação com estudos de risco anteriores realizados na mesma bacia, além de capturar os benefícios das intervenções propostas. O PREI pode apoiar o zoneamento urbano e a tomada de decisão quanto a alternativas de projeto. A aplicação deste índice a outros casos é viável, mas pode exigir interpretações e ajustes locais. Para complementar a análise de risco, os próximos passos incluem a incorporação de indicadores focados nas fases pós-desastre — resposta e recuperação —, permitindo uma avaliação mais abrangente do ciclo de desastres.

BIBLIOGRAFIA: MIGUEZ, M. G.; DI GREGORIO, L. T.; VERÔL, 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.; VERÔL, 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: **Oral**

ARTIGO: **748**

TITULO:Um BRKGA híbrido com aprendizagem por reforço para o problema de coleta de resíduos em ambientes urbanos

AUTOR(ES) : **CAIO DAVI DE ANDRADE MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE GONZALEZ SILVA**

RESUMO: A coleta de resíduos orgânicos é uma atividade essencial para o funcionamento sustentável das cidades, mas frequentemente envolve custos logísticos elevados. Nesse contexto, o planejamento eficiente das rotas de coleta se torna um desafio relevante, com potencial de impacto econômico e ambiental significativo. Neste trabalho, modela-se o problema de coleta como um conjunto de pontos de interesse, cada um associado a um volume de resíduos e a uma penalização caso não seja coletado. Esses pontos estão distribuídos entre diferentes zonas, cada qual atendida por caminhões com capacidade nominal limitada. Essa capacidade pode ser estendida mediante o pagamento de horas extras, o que acarreta em um custo adicional até um limite definido. O problema é formalizado como uma variante do Problema da Mochila com Conjuntos de Penalidade (Knapsack Problem with Forfeit Sets, KPFS). Nele, os itens correspondem aos pontos de coleta, definidos por um peso (volume de resíduos) e um lucro (valor da penalização evitada). Cada item pode pertencer a um ou mais conjuntos de penalidade (zonas), que impõem custos adicionais caso um número superior a um determinado limite de itens seja coletado naquela zona. Para resolver esse problema, propõe-se uma abordagem híbrida denominada QVND-BRKGA, que combina o algoritmo BRKGA com o mecanismo de seleção de vizinhanças guiado por reinforcement learning. Essa estratégia visa explorar de forma eficiente diferentes estruturas de vizinhança, buscando soluções aproximadas de alta qualidade para o KPFS, um problema classificado como NP-difícil. Os resultados obtidos demonstram que a abordagem proposta é promissora na otimização das rotas de coleta de resíduos, conciliando eficiência operacional e redução de penalidades, mesmo sob restrições logísticas complexas.

BIBLIOGRAFIA: J. F. Gonçalves and M. G. Resende, “Biased random-key genetic algorithms for combinatorial optimization,” *Journal of Heuristics*, vol. 17, no. 5, pp. 487–525, 2011. C. D’Ambrosio, F. Laureana, A. Raiconi, and G. Vitale, “The knapsack problem with forfeit sets,” *Computers & Operations Research*, vol. 151, p. 106093, 2023. C. Alves, I. Mendonça, V. de Almeida Guimarães, and P. H. González, “Aco with reinforcement learning applied to rescues operations on urban forests,” in *2024 IEEE Congress on Evolutionary Computation (CEC)*. IEEE, 2024, pp. 1–8.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **753**

TITULO: AVALIAÇÃO DA EFICÁCIA DE PROJETOS URBANOS MULTIFUNCIONAIS NA REDUÇÃO DO RISCO DE INUNDAÇÕES SOB PERSPECTIVAS FUTURAS

AUTOR(ES) : **LUIZ EDUARDO SIQUEIRA SARAIVA, BEATRIZ CRUZ AMBACK**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA, MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: As inundações urbanas vêm se intensificando nas últimas décadas devido ao efeito combinado das mudanças climáticas e da urbanização acelerada, sobretudo em regiões de baixada costeira. Entre 2003 e 2022, ocorreram, em média, 170 desastres de inundações por ano no mundo, resultando em 5.518 mortes anuais (EM-DAT, 2024). Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo avaliar a eficácia de um projeto urbano multifuncional na mitigação do risco de inundações, considerando projeções de crescimento populacional e alterações climáticas para o ano de 2050, com aplicação na bacia hidrográfica do Rio Piraquê-Cabuçu, no Rio de Janeiro. O estudo foca especialmente nas localidades do Jardim Maravilha, contemplada pelo projeto, e do Piraquê, incluída para averiguar possíveis efeitos de transferências de risco de inundação para jusante. A metodologia baseia-se na aplicação do Índice de Risco de Inundações Simplificado, que cruza dados de exposição populacional e perigo hidrológico. Este último foi obtido a partir de modelagem hidrológica-hidrodinâmica realizada com o modelo MODCEL (Miguez et al., 2017), ferramenta quase-2D aplicada à simulação de escoamentos urbanos. Foram testados três cenários: (i) condições atuais da bacia (C0); (ii) condições futuras sem intervenção (C1); e (iii) condições futuras com a implementação do projeto urbano multifuncional (C2). O projeto proposto consiste na criação de um parque fluvial alagável multifuncional no Jardim Maravilha, com a instalação de um polder na margem direita do rio, protegido por um dique, e uma área de espriamento na margem esquerda, voltada ao armazenamento temporário da água e à contenção de vazões a jusante. Essa solução híbrida integra infraestrutura verde, azul e cinza, com potencial de qualificar o espaço urbano por meio de usos múltiplos como lazer, mobilidade ativa e proteção ambiental (Amback et al., 2025). Os resultados demonstram que, nos cenários sem intervenção (C0 e C1), o Jardim Maravilha concentra os maiores índices de risco da bacia, devido à combinação de alta densidade populacional e profundidade significativa de alagamento. Todavia, no cenário com intervenção (C2), houve redução expressiva dos níveis de perigo e de risco nessa localidade, sem agravamento das cheias no Piraquê, o que evidencia a efetividade do projeto para a mitigação de cheias no Jardim Maravilha e para a prevenção da transferência de risco para jusante. Conclui-se, portanto, que soluções urbanas multifuncionais, quando bem planejadas e articuladas em escala de bacia, representam estratégias eficazes para mitigar riscos hidrológicos urbanos e promover resiliência climática. Para etapas futuras do estudo, propõe-se a incorporação de múltiplos cenários climáticos do IPCC e indicadores de vulnerabilidade social, bem como a avaliação do impacto sobre a mobilidade urbana e equipamentos comunitários como escolas e unidades de saúde, conferindo maior sensibilidade territorial à análise.

BIBLIOGRAFIA: EM-DAT. Disasters in Numbers 2023: A Significant Year of Disaster Impact. CRED, 2024. MIGUEZ, M.G.; BATTEMARCO, B.P.; DE SOUSA, M.M.; REZENDE, O.M.; VEROL, A.P.; GUSMAROLI, G. Urban flood simulation using MODCEL—an alternative quasi-2D conceptual model. *Water (Switzerland)*, v. 9, n. 6, 2017. AMBACK, B.C.; DE MAGALHÃES, P.M.C.; SARAIVA, L.E.S.; DE SOUSA, M.M.; MIGUEZ, M.G. Assessing Drainage Infrastructure in Coastal Lowlands: Challenges, Design Choices, and Environmental and Urban Impacts. *Infrastructures (Switzerland)*, v. 10, n. 103, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **784**

TITULO:EXTRAÇÃO E AVALIAÇÃO DE SAPONINAS PARA APLICAÇÃO COMO MODIFICADORES DE MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS

AUTOR(ES) : **BRUNO BASTOS BRASIL,CAMILLA DA SILVA MOREIRA,CARLOS ALBERTO BAPTISTA SOARES JUNIOR,MATHEUS FERREIRA DA SILVA LICHT,LORENA DANIEL DOS SANTOS,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: Os reservatórios carbonáticos do Pré-sal representam uma das mais importantes reservas mundiais de petróleo. A molhabilidade é um parâmetro crucial para a recuperação de óleo, pois controla a distribuição e o fluxo dos fluidos dentro do reservatório. Essas reservas carbonáticas são majoritariamente molháveis ao óleo, o que desfavorece a produção de petróleo. Logo, a alteração da molhabilidade para torná-las molháveis à água consiste em uma estratégia para aumentar a recuperação de óleo. Para isso, podem ser usados biossurfactantes como modificadores de molhabilidade, destacando-se a aplicação de saponinas. Assim, o objetivo do trabalho foi extrair, caracterizar e avaliar sistemas à base de extrato de saponina (SAPEX) como modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Inicialmente, foi efetuada a extração da saponina usando uma fonte vegetal brasileira e solução hidroetanólica em aparelhagem Soxhlet. Em seguida, realizou-se um Foam test para identificar a presença de biossurfactantes no extrato, sendo obtido um resultado positivo. Além disso, foi determinado o teor de saponinas no SAPEX por espectrofotometria UV-Vis, indicando a concentração de 1219,06 ppm. O SAPEX foi caracterizado por Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e foi determinada a sua diluição micelar crítica (DMC) por análises de tensão superficial (SFT). Assim, verificou-se uma DMC equivalente à diluição de 1:60 e a caracterização por FTIR corroborou com a literatura. Realizou-se um teste de compatibilidade/estabilidade dos sistemas em salmoura de injeção e salmoura de injeção:formação 80:20, sob temperatura de 60°C e por 30 dias, avaliando a sua atividade tensoativa por SFT. Estas salmouras simularam as águas que são injetadas nos reservatórios em processos de recuperação (água de injeção) ou aquelas encontradas nos reservatórios quando misturadas as águas de injeção com as águas de formação dos reservatórios (água 80:20), cujas composições envolvem 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. O SAPEX foi compatível com as salmouras e apresentou boa estabilidade. Para os testes de aplicação, selecionou-se um petróleo de 26°API e este foi caracterizado por Karl Fischer, densidade e reologia à 60°C. Assim, observou-se um teor de água de 0,11% e densidade de 0,8603 g/cm³ e viscosidade de 14,59 cP. Foram efetuadas análises de tensão interfacial (IFT) no Spinning Drop Tensiometer à 60°C, onde verificou-se reduções no IFT entre salmoura/petróleo de 21,52 para 1,26 mN/m com SAPEX 1xDMC e para 0,29 mN/m com SAPEX 5xDMC, apresentando uma eficiência de redução máxima no IFT de 98,7% e viscosidade de 14,59 cP. Por fim, foram realizadas análises de ângulo de contato no goniômetro à 60 °C, usando slabs envelhecidos em óleo API 26, onde observou-se a diminuição do ângulo de contato ao efetuar o tratamento da rocha com SAPEX e sugerindo o grande potencial desses sistemas para a aplicação desejada.

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] MARINHO, P. S. S.; SILVA, R. R. D.; LUNA, J. M. D. Biossurfactantes microbianos e aplicações ambientais: uma revisão narrativa. *Research, Society and Development*, v. 11, n. 12, p. e103111234123, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **814**

TITULO:Investigação do fraturamento de minérios de ferro em microescala através de microidentação

AUTOR(ES) : **NYVEA FERREIRA MOTTA,VIVIAN FERNANDES MOUTINHO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: A forma como os minerais fraturam está diretamente relacionada à textura do minério. O fraturamento pode ocorrer de maneira transgranular, ou de forma intergranular, ao longo dos contornos de grão, o que influencia diretamente os mecanismos de liberação mineral. Avaliar esse comportamento por meio de técnicas de caracterização mecânica permite entender como diferentes minérios respondem às tensões aplicadas durante os processos de cominuição em diferentes escalas (Tavares, 2000). Este trabalho propõe a investigação do comportamento de fragmentação em microescala, por meio de microidentação e microscopia óptica, de dois minérios de ferro itabiríticos compactos, sendo um silicático (IC-FAZ) e outro carbonático (ICC-ES). De acordo com Ming-Yuan e Hutchinson (1989), espera-se que a trinca se propague preferencialmente através dos minerais com menor dureza, seguindo o caminho de menor resistência mecânica. Assim, em interfaces entre minerais de distintas durezas, prevê-se uma propagação transgranular nos minerais frágeis e desvio ou impedimento de propagação das trincas em minerais mais dúcteis, especialmente em situações de elevado contraste elástico entre as fases. Para a caracterização experimental, foram realizados seis ensaios de microdureza em cada mineral da amostra ICC-ES: aplicou-se uma carga de 0,1 HV na magnetita e 0,05 HV na calcita, ambas com tempo de indentação de 3s. Já na amostra IC-FAZ, realizaram-se sete ensaios por mineral: 0,025 HV foi aplicado tanto na hematita (com tempo de 5s) quanto no quartzo (com 15s), utilizando o mesmo microidentador em todas as medições. Os resultados revelaram que, na amostra IC-FAZ, o quartzo apresentou maior dureza (HV = 1260) em comparação à hematita (HV = 946), enquanto, na amostra ICC-ES, a magnetita (HV = 444) mostrou-se mais dura que a calcita (HV = 174). A partir da aplicação de cargas concentradas, busca-se observar a propagação de trincas em diferentes minerais e associações mineralógicas, com o objetivo de identificar padrões de fratura e potenciais mecanismos de liberação preferencial entre fases adjacentes. De acordo com Carvajal (2025), a micromecânica dos minerais obtida por meio da indentação permite uma compreensão detalhada do comportamento de fratura desde seu início até a propagação, contribuindo para a avaliação do desempenho do minério nos processos de fragmentação. Do ponto de vista teórico (MingYuan e Hutchinson, 1989), espera-se que, quando houver elevado contraste elástico entre as fases minerais, as trincas se desviem ao atingir os contornos de grão, promovendo fratura intergranular. Por outro lado, quando as fases apresentarem propriedades mecânicas semelhantes, a tendência é de penetração da trinca na interface, resultando em fratura transgranular. Esse comportamento está de acordo com os modelos da mecânica da fratura, que indicam maior propagação de trincas em regiões de menor resistência estrutural, como as interfaces mineralógicas.

BIBLIOGRAFIA: Ming-Yuan, H., & Hutchinson, J. W. (1989). Crack deflection at an interface between dissimilar elastic materials. *International Journal of Solids and Structures*, 25(9), 1053-1067. [https://doi.org/10.1016/0020-7683\(89\)90021-8](https://doi.org/10.1016/0020-7683(89)90021-8) Tavares, L. M. (2000). Role of particle microstructure in comminution. In *Developments in Mineral Processing* (Vol. 13, pp. C4-99). Elsevier. Carvajal, C. (2025). Micromechanics of minerals by indentation: Insights into fracture behavior from onset to propagation. *Comminution '25 Proceedings*.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **834**

TITULO:SEGMENTAÇÕES “A PRIORI” E “A POSTERIORI” EM TESTES SENSORIAIS – DUAS ABORDAGENS

AUTOR(ES) : **ALEXANDER SANTIAGO RODRIGUES,GABRIEL NOGUEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO,MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA**

RESUMO: A análise de segmentação ou de “cluster” é utilizada em estudos sobre consumidores e análise sensorial (QANNARI et al., 1997) a fim de identificar grupos com base no grau de similaridade ou dissimilaridade entre as suas classificações. O objetivo deste estudo foi aplicar duas abordagens de segmentação: “a priori” (variáveis sociodemográficas) e “a posteriori” (com dados de aceitação, e método hierárquico aglomerativo com distância Euclidiana e método de Ward). As amostras usadas foram bebidas lácteas fermentadas e o delineamento experimental completo envolveu 3 fatores: forma de adoçar (sucralose ou estévia), adição de “whey protein concentrate” (WPC) (sem ou com adição) e informação (sem ou com informações nutricionais). Os resultados foram avaliados por análise de variância (ANOVA), seguida por teste de médias de Fisher, quando necessário, ambos a 5%; de significância. A ANOVA foi realizada com as fontes de variação consumidor (efeito aleatório), forma de adoçar, adição de WPC (efeitos fixos), grupo (após as segmentações) e interações. Diferenças entre grupos foram avaliadas por teste do chi quadrado e análise discriminante a 5%; de significância. As amostras foram submetidas a teste de aceitação com escala hedônica estruturada de 9 pontos, de “desgostei extremamente” a “gostei extremamente”, servidas em copos de 50mL com códigos de 3 algarismos, apresentação monádica sequencial e ordem balanceada (MACFIE et al., 1989). Para o grupo geral (n=147), apenas a forma de adoçar e a adição de WPC tiveram efeito significativo (p sendo sucralose e sem WPC mais aceita. A segmentação “a posteriori” gerou dois grupos, havendo interação entre grupo, forma de adoçar e WPC, com maior aceitação para sucralose com WPC no grupo 2 (n=85). Esta combinação de forma de adoçar com WPC foi justamente a menos aceita considerando o grupo 1 (n=62), não diferindo (p>0,05) da amostra com estévia e WPC também para o grupo 1. Houve indicativo de interação (p sendo que o grupo 2 tende a ter maior aceitação que o grupo 1 para WPC com informação. Foram encontradas diferenças entre os grupos “a posteriori” para índice de massa corporal (IMC) e escolaridade. Na segmentação “a priori” houve diferenças (p menor aceitação (p e outras ferramentas estatísticas, pôde-se determinar as semelhanças e as diferenças entre os grupos e como os atributos percebidos se relacionam com a aceitação, auxiliando na identificação de nichos de mercado (MEILGAARD et al., 1999).

BIBLIOGRAFIA: MACFIE, H. J. et al. Designs to balance the effect of order of presentation and firstorder carry-over effects in hall tests. Journal of Sensory Studies, v. 4, nº 2, p. 129–148, 1989. MEILGAARD, M. et al. Sensory evaluation techniques, Boca Raton: CRC Press, 3 ed., 1999. QANNARI, E. M. et al. Clustering of variables, application in consumer and sensory studies. Food Quality and Preference, v. 8, nº 5/6, p. 423–428, 1997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **835**

TITULO:LIGNINA COMO MATÉRIA PRIMA SUSTENTÁVEL PARA TECIDOS E FILMES ABSORSORES DE UV

AUTOR(ES) : **ANA HELENA DE OLIVEIRA MENDONÇA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: O propósito desta investigação é explorar as propriedades UV–protetoras da lignina. Trata–se a lignina de um subproduto da indústria do papel, é uma macromolécula responsável pela coloração amarronzada das árvores. Recentemente, verificou–se por meio de análises em equipamento UV–vis que a lignina, por si só, confere 100%; de proteção contra os raios UVA, UVB e UVC. A lignina é um material natural bloqueador de UV; ela apresenta excelente capacidade de absorção de UV devido à sua estrutura aromática e à presença de inúmeras ligações fenólicas, cetônicas e de hidrogênio intramoleculares [1]. Diante desse resultado de confirmação, o objetivo passou a ser o desenvolvimento de uma tinta UV–protetora destinada à proteção solar pessoal, bem como à proteção de equipamentos, compósitos e outros itens. Espera–se que essa tinta, ao final do processo de cura, forme um filme fino e resistente, perdendo seu aspecto fluido inicial. Além disso, o produto resultante deve ser sustentável, biotolerável, impermeável, de baixo custo e vegano, de modo a assegurar maior sustentabilidade e ética à formulação. Da mesma forma, o filme formado deverá apresentar, no mínimo, um fator de proteção solar (FPS) e um fator de proteção UVA (FPUVA) iguais ou superiores a 50 (FPS e FPUVA 50+). Para atingir essas características e garantir resistência a lavagens e a solventes de uso cotidiano, a metodologia adotada envolve polimerizar a lignina com o auxílio de um reticulante natural, como o ácido oleico, e de solventes como acetato de etila e acetona, que geram espécies intermediárias que viabilizam a reticulação. Esse processo é acelerado por elevação controlada de temperatura e adição de um catalisador natural, a lipase, originando o revestimento almejado. Embora resultados conclusivos ainda não tenham se expressado, já estão sendo executados procedimentos respectivos como a preparação da tinta base, a adição do reticulante e do catalisador, a exposição da tinta completa ao aquecimento em estufa e, por fim, análises pelo UV–vis. Os testes de toxidez e compatibilização com a pele humana serão realizados inicialmente in vitro e posteriormente in vivo .

BIBLIOGRAFIA: [1] M. H. Tran, Green Chemistry, 23(13), 4633–4646, (2021).

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **848**

TITULO:Recuperação de compostos de alto valor agregado da borra de café utilizando solventes eutéticos

AUTOR(ES) : **CAMILLA,CRISTIANE NUNES DA SILVA,FILIPESMITH BUARQUE**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: A borra de café é o principal subproduto gerado após a preparação da bebida, com produção mundial de cerca de 6 –8 milhões de toneladas em 2023 (FORCINA et al., 2023). Apesar da baixa valorização, esse subproduto pode ser considerado uma fonte de proteínas, cafeína e compostos fenólicos, os quais possuem propriedades biológicas importantes, como atividade antioxidante e antimicrobiana, com aplicação em diferentes setores industriais, como alimentícia, cosmética e farmacêutica. Esses compostos podem ser extraídos por solventes verdes, como os solventes eutéticos, considerados biodegradáveis, renováveis, menos tóxicos e de fácil reutilização, além de apresentarem menor impacto à saúde humana quando comparados a alguns solventes convencionais, como os solventes orgânicos (OMAR; SADEGHI, 2023). Nesse contexto, o objetivo do presente trabalho consiste na extração dos compostos de alto valor agregado da borra de café através de um screening de solventes eutéticos. Posteriormente, foi submetida à secagem por 48 h à 50 °C, até obter umidade inferior a 6%; Foram preparados 40 solventes eutéticos, sendo 27 solventes hidrofóbicos (mistura de terpenos, ácidos graxos e álcoois graxos) e 13 solventes hidrofílicos (mistura de cloreto de colina com compostos orgânicos oxigenados). Inicialmente foi realizado um screening para avaliar o desempenho dos solventes eutéticos na extração dos compostos fenólicos totais, com extração a 50 °C, 1:10 mg/mg, 800 rpm durante 2 h. O teor de fenólicos totais foi determinado conforme a metodologia de Folin–Ciocalteu (ALMEIDA et al., 2015). Os melhores rendimentos na extração de compostos fenólicos totais foram obtidos usando os solventes, borneol: ácido octanoico (0.84:1.16); cânfora: ácido oleílico (1.07:0.83) e borneol: ácido oleílico (0.42:1.58), com valores de 1879,87 mg GAE/L; 1588,22 mg GAE/L e 1490,11 mg GAE/L, respectivamente. Os solventes hidrofóbicos proporcionaram um melhor desempenho na extração dos compostos fenólicos quando comparados aos solventes eutéticos hidrofílicos. Isso pode ser devido às regiões apolares presentes nestes compostos, o que favorece sua solubilização em meios hidrofóbicos. Além disso, os solventes hidrofóbicos tendem a interagir de forma mais eficiente com a matriz sólida da borra, facilitando a liberação e difusão dos compostos-alvo. Futuramente, serão apresentados os resultados da extração de proteínas, cafeína e compostos fenólicos usando os solventes eutéticos combinados com a extração por enzimas. Portanto, de acordo com estes resultados notáveis, os solventes eutéticos podem ser considerados uma alternativa sustentável e eficiente para a extração de compostos fenólicos totais na borra de café, possibilitando altas taxas de recuperação, eficiência e potencial para substituição de solventes convencionais de maior toxicidade.

BIBLIOGRAFIA: FORCINA, A., PETRILLO, A., TRAVAGLIONI, M., DI CHIARA, S., & DE FELICE, F. A comparative life cycle assessment of different spent coffee ground reuse strategies and a sensitivity analysis for verifying the environmental convenience based on the location of sites. *Journal of Cleaner Production*, v. 385, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.135727> OMAR, K. A., SADEGHI, R. Database of deep eutectic solvents and their physical properties: A review. *Journal of Molecular Liquids*, v. 384, p. 121899, 2023. <https://doi.org/10.1016/j.molliq.2023.121899> ALMEIDA, F. D. L., CAVALCANTE, R. S., CULLEN, P. J., FRIAS, J. M., BOURKE, P., FERNANDES, F. A. N., RODRIGUES, S. Effects of atmospheric cold

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **851**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE PRODUÇÃO DE PISOS DE BAMBÚ LAMINADO COLADO PARA CONSTRUÇÃO CIVIL

AUTOR(ES) : **CECILIA PACHU MANNARINO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,MAYARA AMARIO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O setor da construção civil enfrenta diversos desafios para a produção de materiais e construções de baixo impacto ambiental, visto que a indústria é reconhecida pela poluição excessiva e responsável por 38% das emissões de dióxido de carbono na atmosfera. Nesse sentido, a inovação tecnológica é indispensável na busca de novos horizontes para alcançar a sustentabilidade no meio urbano. O bambu é um material natural que pode ser explorado economicamente a partir do sexto ano do plantio e é abundante na Ásia e América do Sul. Além disso, possui propriedades mecânicas excelentes e comparáveis aos materiais de uso comum nas obras de construção civil, como o concreto e o aço, podendo ser utilizado na construção de pisos e como reforço para vários tipos de materiais. Tendo em vista a pauta da sustentabilidade como primeira motivação, a produção de pisos de bambu configura-se como uma solução sustentável para a construção civil, combinando produtividade e uso de matéria-prima de fonte renovável. O objetivo deste estudo é desenvolver pisos de bambu para utilização em construções que visam proporcionar maior conforto térmico, durabilidade e facilidade de instalação. O processo de fabricação decorre da separação do material, tratamento, colagem das ripas de bambu entrelaçadas, na vertical e horizontal, e a usinagem. O processo de usinagem consiste no corte realizado pela máquina CNC Router através do comando computadorizado das coordenadas das fresas, ferramentas de corte, para a fabricação dos pisos de bambu e os respectivos encaixes no piso, facilitando a montagem, aumentando a eficiência e a produtividade, reduzindo a quantidade de argamassa e processos construtivos. Após o corte das peças e do encaixe, os pisos estarão prontos para a pintura de verniz e o uso. Os pisos de bambu podem contar com uma paleta de cores de acordo com a variação de temperatura definida, podendo obter tons mais escuros com altas temperaturas e tons mais claros em baixas temperaturas, descartando o uso de tintas e materiais químicos para tingir o piso, cooperando para a economia circular ao promover o desenvolvimento sustentável. A pesquisa encontra-se no início, e conta com os ensaios propostos desenvolvidos no Núcleo de Ensino e Pesquisa em Materiais e Tecnologias de Baixo Impacto Ambiental na Construção Sustentável (NUMATS/POLI/COPPE/UFRJ). O processo de fabricação do piso de bambu contará com o tratamento do bambu, através do método da autoclave, modelagem e usinagem de pisos e os respectivos encaixes, ensaio de propriedades físicas e mecânicas do bambu e do piso. Ao final da pesquisa, espera-se que os pisos de bambu cumpram a normatização técnica e sejam aplicáveis para a utilização como revestimento nas construções sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] ALVES, Amanda Altrão. USO DO BAMBÚ NA CONSTRUÇÃO CIVIL: aplicações estruturais e arquitetônicas para um desenvolvimento sustentável. 2019. Trabalho de Conclusão de Curso. Universidade Tecnológica Federal do Paraná. [2] ONU. Emissões no setor de construção civil atingem recordes em 2019 – relatório da ONU. Disponível em: <https://www.unep.org/pt-br/noticias-e-reportagens/comunicado-de-imprensa/emissoes-do-setor-de-construcao-civil-atingiram>. [3] OLIVEIRA, Thaisa Francis César Sampaio de et al. Sustentabilidade e arquitetura: uma reflexão sobre o uso do bambu na construção civil. 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **857**

TÍTULO:Comportamento Oxidativo da Liga CrCoNiAlTi: Evidências Experimentais com Perspectivas para Análises Termodinâmicas

AUTOR(ES) : **FERNANDO COELHO DE JESUS,JULIO WYSARD**

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

RESUMO: Ligas de alta entropia (HEAs) têm se consolidado como alternativas promissoras para aplicações em condições extremas, especialmente em altas temperaturas, devido às suas propriedades associadas aos efeitos centrais como alta entropia, distorção severa de rede, difusão lenta e efeito coquetel [1]. Neste contexto, o presente trabalho investiga o comportamento oxidativo da liga CrCoNiAlTi, com base na estabilidade térmica do sistema CrCoNi e inspirado em metodologias tradicionalmente aplicadas a superligas. Foram conduzidos experimentos a altas temperaturas em atmosfera ambiente, com análises por difração de raios X (DRX) em diferentes tempos de exposição. Os resultados mostraram a formação de óxidos, com destaque para o Cr₂O₃, cuja intensidade de pico aumentou com o tempo de exposição, particularmente entre 6h e 24h, mantendo-se estável após esse intervalo. Esse comportamento está em linha com a formação de uma camada protetora de óxido rica em cromo, compatível com dados relatados para sistemas similares. Além do Cr₂O₃, houve indícios de formação de óxidos complexos, como CoCr₂O₄, embora a confirmação plena de sua presença requeira análises complementares. Um pico específico, observado inicialmente na amostra não aquecida e deslocado após o tratamento térmico, sugere a possível formação de uma nova fase oxidada ainda não identificada, o que pode indicar a presença de óxidos complexos ou produtos de oxidação não descritos anteriormente no sistema CrCoNiAlTi. Óxidos de Al e Ti não foram detectados, o que é condizente com suas baixas concentrações na liga e com a tendência de formação de camadas internas, não facilmente detectáveis por DRX. Os dados obtidos até o momento são consistentes com a literatura [2–3] e revelam tendências relevantes quanto ao comportamento oxidativo da liga estudada, além de sugerirem aspectos ainda pouco explorados na formação de óxidos complexos em sistemas multicomponentes. Com base nesses resultados experimentais, considera-se a realização de próximas etapas baseadas na caracterização das amostras por MEV e simulações termodinâmicas utilizando a abordagem CALPHAD. A aplicação de ferramentas como o Thermo-Calc permitirá comparar previsões teóricas com os dados obtidos, aprofundando a compreensão dos mecanismos de formação de óxidos nesta liga e contribuindo para a eventual previsão de formação de óxidos em ligas similares em ambientes de alta exigência térmica.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. C. Gao et al. (orgs.), High-Entropy Alloys: Fundamentals and Applications, Springer International Publishing, Cham (2016). [2] C.-J. Tong et al., Metall Mater Trans A, 36, 881 (2005). [3] C.-J. Tong et al., Metall Mater Trans A, 36, 1263 (2005).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **873**

TÍTULO: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. Os efeitos associados a esse padrão destrutivo impulsionaram a busca por fontes de energia renováveis e sustentáveis. Diante dessa perspectiva, o desenvolvimento da energia eólica tem se destacado, uma vez que apresenta baixa emissão de poluentes e grande potencial de geração. Em geral, a produção de energia eólica ocorre por meio de uma estrutura composta por fundação, torre, nacelle, gerador e um rotor, responsável por gerar o torque aerodinâmico a partir da movimentação das pás pela ação do vento. As turbinas eólicas offshore, por serem instaladas no mar, apresentam vantagens em relação às onshore, tais como ventos de maior uniformidade e intensidade, sem que haja interferência de obstáculos físicos. Tais condições permitem a construção de torres de maior capacidade, sem causar impactos visuais ou sonoros. No entanto, por estarem sujeitas 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. Neste contexto, a modelagem numérica é uma ferramenta essencial para compreender o comportamento estrutural das fundações e a interação solo-estrutura. Dentre as fundações utilizadas, destaca-se o tipo jaqueta, composta por estruturas treliçadas fixadas ao solo marinho. Na presente pesquisa, o foco será a avaliação de plataformas eólicas offshore com ênfase na análise estrutural de fundações do tipo jaqueta, utilizando um 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. Inicialmente, será realizada uma análise bidimensional e, posteriormente, tridimensional, permitindo comparações com dados de pesquisas realizadas anteriormente, com o objetivo de identificar o método que apresente o menor custo computacional e tempo de simulação, sem comprometer a confiabilidade dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: TAVARES, H. G. Análise estrutural de uma torre eólica considerando interação solo-estrutura. Diss. (Mestrado) – USP, 2011. Disp.: <https://bit.ly/3U1nC5n>. FERREIRA, L. S. Análise numérica da fundação tipo jaqueta de uma turbina eólica offshore com base no método dos elementos finitos. Diss. (Mestrado) – UFRJ, 2023. Disp.: <https://bit.ly/4ajf6Z4>. NOBRE, H.; SAMPAIO, R. C. Publicar em periódicos de prestígio: um estudo sobre as percepções de pesquisadores da área de administração. Rev. Adm. Contemp., v. 24, n. 4, p. 358–374, 2020. Disp.: <https://bit.ly/4aWhZct>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **875**

TITULO: Conversor híbrido GFL e GFM para suporte à rede

AUTOR(ES) : **GABRIEL ALENCAR VILLAS BOAS DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: Devido à transição energética verifica-se um aumento expressivo da inserção de fontes renováveis na rede elétrica especialmente a solar fotovoltaica e a eólica. Essas fontes são conectadas à rede por meio de conversores de fonte de tensão (VSC - Voltage Source Converter), conforme explicitado em [1], os quais podem ser controlados para atuarem seguindo a rede (classificados pela literatura como GFL - Grid Following) ou como formadores de rede (GFM - Grid Forming). No cenário atual, todas as fontes solares e eólicas são conectadas via GFL, ou seja, como seguidoras da rede. Essa abordagem trouxe benefícios, como a capacidade de operar no modo MPPT (Maximum Power Point Tracking), o que significa que operam no ponto de máximo aproveitamento de energia dessas fontes, além de apresentarem robustez contra curto-circuitos na rede. Entretanto, o excesso de conversores tipo GFL podem levar a problemas de estabilidade por falta de suporte à rede. Quando expostos a distúrbios na rede elétrica (como uma falta ou a inserção repentina de uma grande carga), esses conversores, por operarem como fontes de corrente seguidoras de rede, não alteram seu "tracking point". Ou seja, a corrente injetada para máxima eficiência permanece constante não se ajustando à variação de carga na rede. Isso ocorre porque o conversor continua injetando a mesma corrente, exigindo que outras fontes compensem a variação. Por isso, a literatura tem recomendado que os GFLs sejam utilizados em redes fortes, ou seja, redes com alto percentual de fontes GFM, que apresentem a inércia necessária para evitar afundamentos de frequência que podem levar a apagões (blackouts). Além disso, as fontes GFM também ajustam a potência pedida pela carga. O objetivo do presente trabalho está no estudo da proposta de um conversor híbrido GFL/GFM apresentada em [2]: o HCC ou 'Hybrid Control Converter'. O HCC permite, em um único conversor, a implementação de ambos os controles. Dessa forma, em momentos de instabilidade na rede, opera como GFM para garantir a estabilidade; e, em situações de regime permanente, como GFL para extrair o MPPT da fonte conectada. A metodologia utilizada será baseada em simulações realizadas em programa de transitório eletromagnético (PSCAD), com o objetivo de verificar o desempenho do HCC e entender como os dois modos de controle se comportam nas situações descritas. O objetivo será compreender o comportamento do VSC operando no modo GFL ou GFM, separadamente e GFL/GFM em conjunto formando o HCC. Nos três casos, será analisada a estabilidade de uma rede simples composta pelo VSC, uma fonte e carga. Busca-se entender o ponto de perda de estabilidade a partir do despacho de potência entre ambas as fontes — a do conversor e a da fonte. Essa investigação será realizada por meio de simulação no programa PSCAD levando em consideração a relação de curto-circuito.

BIBLIOGRAFIA: [1] YAZDANI, A.; IRAVANI, R. Voltage-Sourced Converters in Power Systems: Modeling, Control and Applications. [2] 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **882**

TITULO: RELAÇÃO ENTRE ESPESSURA E PROPRIEDADES OPTOELETRÔNICAS DE FILMES FINOS DE D18:Y6 PARA A UTILIZAÇÃO COM CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS

AUTOR(ES) : **ATON LANDI LESSA DO NASCIMENTO, IGOR TENORIO SOARES, LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: As células solares orgânicas (OSCs) são dispositivos fotovoltaicos que convertem a energia luminosa proveniente da radiação solar em eletricidade. Esses dispositivos utilizam polímeros orgânicos em sua camada ativa, onde as cargas elétricas são geradas e separadas com auxílio de uma molécula acceptora de elétrons [1]. O poli[(2,6-(4,8-bis(5-(2-etilhexil)-4-fluoro)tiofen-2-il)-benzo[1,2-b:4,5-b']ditiófen)-alt-(5,5'-(5,8-bis(4-(2-butiloctil)tiofen-2-il)ditiófen-3,2':3,4';2'',3'':5,6)benzo[1,2-c][1,2,5]tiadiazol)] (D18) é um copolímero alternado amplamente utilizado como material doador em OSCs devido ao seu alto desempenho. Ele tem ganhado destaque por sua alta eficiência e estabilidade alcançando eficiências de conversão de energia em até 20,2%. O 2,2'-(2,2',2'')-(12,13-bis(2-etilhexil)-3,9-diundecil-12,13-di-hidro-[1,2,5]tiadiazol[3,4-e]tieno[2'',3'':4',5']tieno[2',3':4,5]pirrolo[3,2-g]tieno[2',3':4,5]tieno[3,2-b]indol-2,10-di-il)bis(metanilideno))bis(5,6-difluoro-3-oxo-2,3-di-hidro-1H-indeno-2,1-di-ilideno))dimalononitrila (Y6) é uma molécula orgânica pequena, altamente conjugada e com forte caráter aceptor de elétrons, amplamente empregada em combinação com polímeros como o D18 para a formação de heterojunções de volume com elevada eficiência em células solares orgânicas. Esses dois materiais apresentam bom alinhamento de energia dos orbitais moleculares entre si, e por essa razão são utilizados juntos como par doador-aceptor na camada ativa dos dispositivos fotovoltaicos [2,3]. O objetivo deste trabalho é averiguar de que maneira a espessura dos filmes finos de D18:Y6 influencia em suas propriedades optoeletrônicas, já que essa característica está relacionada com a quantidade de fótons absorvidos e com a capacidade de transporte das cargas elétricas. Os filmes finos foram produzidos em substratos de vidro pela técnica de spin-coating. O controle da espessura dos filmes foi feito através da variação da velocidade de rotação durante sua deposição. Para a caracterização dos filmes foram utilizadas as técnicas de perfilometria, fluorimetria, microscopia óptica e UV-Vis, usados respectivamente para medir as propriedades de espessura e rugosidade, fluorescência, morfologia e perfil de absorção de luz. Espera-se que filmes com grande espessura prejudiquem a geração eficiente de cargas livres, uma vez que o maior percurso até os eletrodos favorece processos de recombinação. Como consequência, pode-se observar um aumento na emissão de fluorescência. Por outro lado, filmes muito finos tendem a apresentar menor absorção de luz, o que reduz a geração de cargas. Quanto à rugosidade, superfícies mais rugosas podem induzir maiores perdas ópticas por dispersão e favorecer a recombinação indesejada de cargas, resultando em maior intensidade de fluorescência. Em contrapartida, superfícies mais lisas podem reduzir a absorção de fótons, o que também compromete a eficiência da célula solar.

BIBLIOGRAFIA: 1. E. Raphael, M.N. Silva, R. Szostak, M.A. Schiavon e A.F. Nogueira, Quím. Nova 41, 61 (2018). 2. 218% Efficiency organic solar cells, Q. Liu et al., Sci. Bull., 65, 272 (2020); doi: 10.1016/j.scib.2020.01.001. 3. Single-Junction Organic Solar Cell with over 15% Efficiency Using Fused-Ring Acceptor with Electron-Deficient Core, J. Yuan et al., Joule (2019); doi: 10.1016/j.joule.2019.01.004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **884**

TÍTULO: Avaliação do consumo de Bis(2–hidroxietil) tereftalato (BHET) por *Yarrowia lipolytica* IMUFRJ 50682 em biorreatores

AUTOR(ES) : **NATHALIA DE SOUSA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANO CARNIEL, MARIA ALICE ZARUR COELHO, NATHÁLIA FERREIRA DOS SANTOS**

RESUMO: O polietileno tereftalato (PET) é amplamente utilizado, especialmente em embalagens de alimentos e bebidas, devido à sua alta resistência e estabilidade térmica. Contudo, sua baixa taxa de reciclagem e os impactos ambientais associados impulsionam a busca por alternativas sustentáveis, como a biodespolimerização microbiana, que converte o PET em intermediários e monômeros de forma mais ecológica. O bis(2–hidroxietil) tereftalato (BHET) é um intermediário chave na hidrólise do PET, por apresentar maior solubilidade e menor complexidade estrutural, o que facilita sua degradação enzimática. A levedura *Yarrowia lipolytica* (cepa IMUFRJ 50682) se destaca por produzir enzimas extracelulares, como lipases e esterases, que degradam ligações ésteres de compostos aromáticos. Este estudo tem como objetivo compreender o desempenho de *Y. lipolytica* frente ao BHET em condições aeróbias controladas, contribuindo para o desenvolvimento de abordagens biotecnológicas na reciclagem de plásticos. Neste estudo, *Y. lipolytica* é cultivada em biorreatores de 500 mL contendo meio YP concentrado (1% v/v; extrato de levedura, 2% v/v; peptona) suplementado com 0,5 ou 1 g/L de BHET, a 28 ± 0,5 °C, com agitação de 500 rpm e aeração controlada de 0,75 L/min durante 96 horas. Calcula-se o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio (k_{La}) para avaliar a eficiência da transferência de oxigênio, correlacionando-o ao crescimento celular e à produção enzimática. Durante os ensaios, monitoram-se o crescimento celular, as atividades enzimáticas (lipase, esterase e protease), o consumo de BHET e a produção de ácido tereftálico (TPA). O crescimento é quantificado por densidade óptica a 570 nm, correlacionada ao peso seco celular, e as atividades enzimáticas são determinadas por meio da hidrólise de p–nitrofenil laurato, p–nitrofenil butirato e azocaseína. Após os cultivos, observa-se um pico de atividade esterásica às 24 horas em todas as condições testadas, sendo a maior atividade registrada no meio com 1 g/L de BHET, com valor de (783,3 ± 97,3) U/L. A atividade lipásica apresenta o maior valor no mesmo meio, após 48 horas, com (22,3 ± 0,7) U/L. Já a atividade proteásica atinge o pico máximo também às 24 horas, com maior valor no meio contendo 0,5 g/L de BHET, de (13,6 ± 0,0) U/mL. Ao final do experimento, quantifica-se o consumo de BHET em ambos os reatores. No meio com 0,5 g/L, o consumo resulta em 107,38 mg/L de TPA e 343,62 mg/L de MHET (mono–hidroxi–etil–tereftalato), enquanto no meio com 1 g/L os valores são de 144,06 mg/L de TPA e 638,63 mg/L de MHET, indicando o consumo completo do BHET e sua conversão nos produtos esperados. Considerando que as concentrações do substrato e o desempenho nos biorreatores influenciam diretamente as atividades enzimáticas e o consumo do BHET, conclui-se que é relevante realizar avaliações em intervalos de tempo menores, a fim de compreender melhor a dinâmica do processo.

BIBLIOGRAFIA: [1] 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]. 2020 Aug;95(November 2019) [2] de Castro AM, Carniel A, Nicomedes Junior J, da Conceição Gomes A, Valoni E. Screening of commercial enzymes for poly(ethylene terephthalate) (PET) hydrolysis and synergy studies on different substrate sources. *J Ind Microbiol Biotechnol* [Internet]. 2017 Jun 19;44(6) [3] Charney J, Tomarelli RM. A colorimetric method for the determination of the proteolytic activity of duodenal juice. *J Biol Chem* [Internet]

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **891**

TÍTULO: ANÁLISE DO COMPORTAMENTO AO CREEP DE FILMES COMPÓSITOS EVA/GNP COM LÍQUIDO IÔNICO: APLICAÇÃO DO MODELO DE BURGER E DESEMPENHO MECÂNICO APRIMORADO

AUTOR(ES) : **ANDRÉ DE ALMEIDA SCHETTINI**

ORIENTADOR(ES): **DEBORA PEREIRA SCHMITZ, BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: Compósitos poliméricos com nanopartículas de carbono têm se destacado pelo potencial de combinar leveza, processabilidade e propriedades funcionais em aplicações industriais. O copolímero de etileno–acetato de vinila (EVA), amplamente utilizado em diversos setores, apresenta boas propriedades mecânicas, mas sua baixa estabilidade viscoelástica a longo prazo limita seu uso em aplicações mais exigentes. A incorporação de nanoplaquetas de grafeno (GNP) e líquidos iônicos (ILs) surge como uma estratégia promissora para superar essas limitações. Neste trabalho, filmes compósitos de EVA com diferentes proporções de GNP e misturas GNP/IL (1:1) foram preparados por mistura no estado fundido, seguida de calandragem. O IL utilizado foi o etil–(tributil) fosfônio dietil fosfato, empregado com o objetivo de melhorar a dispersão das nanopartículas e a interação carga–matriz. As amostras foram caracterizadas quanto à condutividade elétrica, reologia, propriedades mecânicas em tração, comportamento frente à radiação eletromagnética e, principalmente, resposta ao creep. A resistência ao creep foi avaliada por ensaios de tração sob tensão constante (0,1 MPa) durante 60 minutos, com posterior recuperação por 30 minutos. Os compósitos com 0,5 e 5 wt% de GNP apresentaram significativa redução da deformação em regime estacionário, com destaque para o sistema GNP/IL = 5:5 wt% v/v, que mostrou excelente recuperação elástica instantânea e deformação mínima ao final do ciclo. Para aprofundar a análise, os dados experimentais foram ajustados ao modelo de Burger, permitindo extrair quatro parâmetros fundamentais: o módulo elástico instantâneo (E₀), o módulo retardado (E₁), a viscosidade associada ao escoamento (η₀) e a viscosidade da resposta viscoelástica (η₁). Esses parâmetros confirmam o reforço mecânico promovido pelo GNP e a atuação sinérgica do IL na dispersão da carga, que resulta em menor mobilidade das cadeias poliméricas e maior resistência à deformação dependente do tempo. Os resultados indicam que a adição de IL favorece não apenas a dispersão do GNP, mas também a formação de uma rede estrutural eficiente, refletida na melhora global da resposta ao creep. Esses compósitos, preparados por métodos acessíveis e escaláveis, mostram-se promissores para aplicações em embalagens técnicas flexíveis que exigem estabilidade mecânica prolongada.

BIBLIOGRAFIA: GOODARZI, V.; KOKABI, M.; KASHANI, M. R.; BAHRAMIAN, A. R. Prediction of long–term mechanical properties of PVDF/BaTiO₃ nanocomposite. *Journal of Applied Polymer Science*, v. 131, n. 16, p. 40596, 2014. DOI: 10.1002/app.40596. MAKSIMOV, R. D.; BITENIEKS, J.; MERIJS MERI, R. Properties of a composite prepared using a concentrate of carbon nanotubes in polyethylene. *Mechanics of Composite Materials*, v. 48, n. 1, p. 47–56, 2012. DOI: 10.1007/s11029–012–9264–4. TUNÇKOL, M.; DURAND, J.; SERP, P. Carbon nanomaterial–ionic liquid hybrids. *Carbon*, v. 50, n. 12, p. 4303–4334, 2012. DOI: 10.1016/j.carbon.2012.05.005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **908**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE FILMES DE ALGINATO PARA APLICAÇÃO EM EMBALAGENS

AUTOR(ES) : **LUCCA HENRIQUES FERRAZ**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO LIMA ALVES,VERONICA CALADO**

RESUMO: Os plásticos constituem uma das inovações tecnológicas mais importantes do século XX, transformando profundamente os processos industriais e os hábitos de consumo. No entanto, também representam um grave desafio ambiental, uma vez que cerca de 76% das 9,2 bilhões de toneladas de plásticos já produzidas viraram resíduos (UNCTAD, 2022). Além disso, a maioria desses resíduos é descartado de forma inadequada, gerando poluição terrestre e marinha. Uma das possíveis soluções para se contornar a conjuntura atual é encontrar materiais sustentáveis que possam substituir o plástico tradicional, como os filmes de alginato. Os filmes poliméricos naturais e semissintéticos se distinguem por serem derivados de fontes renováveis, obtidos a partir de plantas, algas ou microrganismos. Eles se destacam pela biodegradabilidade e menor impacto ambiental, mas enfrentam desafios quando comparados aos plásticos tradicionais, como fragilidade mecânica e hidrofobicidade (RHIM, 2004). O alginato é um polissacarídeo encontrado principalmente na parede celular de algas marinhas marrons. Trata-se de um biopolímero formado por unidades de ácido D-manurônico e L-gulurônico que tem a capacidade de tornar-se insolúvel quando em contato com íons de cálcio ou meio ácido. Assim, este trabalho tem como objetivo a utilização de alginato de sódio com cloreto de cálcio e ácido clorídrico para a produção de filmes insolúveis com aplicação potencial em embalagens alimentícias. Partiu-se de uma composição de filme de alginato já conhecida na literatura – solução aquosa com 2,4% de alginato; 0,1% de bórax; 0,1% de maltodextrina; 0,6% de ureia (m/m) – para se avaliar a substituição da maltodextrina por um composto mais apolar: o decanoato de sódio (ALVES, 2023). As proporções de substituição da massa de maltodextrina tem o objetivo de impermeabilizar o filme e foram estabelecidas em 0, 25, 50, 75 e 100%. Os filmes foram produzidos a partir de um processo de casting reativo. Os componentes da solução foram pesados e misturados secos antes de serem adicionados em água. A mistura foi agitada até dissolução completa do material. Após um período de repouso, despejou-se a solução sobre um papel de filtro embebido com uma solução de 77,5 g/L de CaCl₂, o que promove a formação do filme sobre a superfície do suporte. O excesso de alginato foi removido e CaCl₂ aquoso foi derramado sobre o lado do filme que não estava em contato com o papel. Os filmes foram removidos do suporte, lavados com solução de HCl 1% (m/m) e água em abundância. A resistência dos filmes obtidos foi verificada a partir de sua tensão de ruptura (por uma análise dinâmico-mecânica com um DMA Q-800) e suas propriedades de barreira contra água foram analisadas com testes de permeabilidade. Além disso, os filmes foram avaliados quanto ao seu percentual de materiais solúveis, grau de entumescimento e ângulo de contato com água. As caracterizações propostas, no entanto, estão em fase de execução e seus resultados estão sendo aguardados.

BIBLIOGRAFIA: UNCTAD. Enabling Concerted Multilateral Action on Plastic Pollution and Plastics Substitutes. United Nations. [S.l.]. 2022. RHIM, J.–W. Physical and mechanical properties of water resistant sodium alginate films. LWT – Food Science and Technology, 37(3), 323–330. 2004. ALVES, Antonio L. Desenvolvimento de Filmes de Alginato e Lignina para Aplicação em Embalagens. 2023. 155 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **948**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE AQUISIÇÃO DE SINAIS DE TREMOR DA DOENÇA DE PARKINSON

AUTOR(ES) : **GABRIEL LEGENTIL GASPARELLO**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO MAURICIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE SÁ**

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é um distúrbio neurodegenerativo crônico caracterizado por tremores e rigidez muscular. O monitoramento contínuo desses tremores é crucial para diagnóstico e tratamento. A avaliação tradicional em clínicas limita a frequência e naturalidade dos dados. Smartwatches, com seus sensores inerciais, surgem como alternativa promissora para coleta de dados em tempo real no ambiente do paciente, complementando o manejo da DP [1, 2]. Este projeto visa desenvolver um sistema de coleta e armazenamento de sinais de tremor para DP, utilizando um smartwatch Samsung Galaxy, utilizando seu giroscópio e acelerômetro. A escolha de um produto comercial, pela familiaridade e acessibilidade, busca facilitar a aceitação e futura implementação em larga escala, permitindo foco no desenvolvimento do software de aquisição em Kotlin, no Android Studio. O foco atual do projeto é desenvolver o sistema de aquisição de dados, captando, organizando e armazenando os sinais de tremor dos sensores inerciais. Posteriormente, o sistema será validado com pacientes em diferentes estágios da DP, essencial para determinar sua precisão e confiabilidade em aplicações clínicas e monitoramento personalizado. Na aquisição, sinais de tremor são coletados continuamente dos sensores inerciais (acelerômetro e giroscópio) nos três eixos (x, y, z), registrando variações de aceleração e velocidade angular. Esses dados são cruciais para a análise dos padrões de tremor, organizando-os em pacotes estruturados para facilitar o processamento. Atualmente, visualizamos e armazenamos dados no relógio, mas a exportação é um desafio que impede análises aprofundadas. Focamos em um mecanismo robusto para exportar esses dados [3], etapa crucial para permitir o tratamento e classificação dos sinais. Isso envolverá o desenvolvimento de algoritmos de processamento de sinais, com abordagens como análise espectral e de domínio do tempo. Em trabalho futuro, analisaremos os sinais para classificar tipos e correlacionar tremores com estágios da DP. Utilizaremos técnicas avançadas de inteligência artificial para identificar padrões sutis, visando um melhor acompanhamento da progressão e potencial detecção precoce da Doença de Parkinson. A integração do monitoramento no cotidiano do paciente, sem visitas hospitalares frequentes, pode fornecer dados contínuos para acompanhamento médico remoto. Isso agilizará o ajuste do tratamento, contribuindo para uma melhora na qualidade de vida do paciente. Espera-se que o projeto democratize o acesso a tecnologias de monitoramento de saúde, tornando-o mais acessível e conveniente.

BIBLIOGRAFIA: [1] BOUGEA, A. Wearable Sensors in PD: State of Art. J. Sens. Actuator Netw. 14(2):23, fev. 2024. Disponível: <https://mdpi.com/2224-2708/14/2/23>. Acesso: 25 jun. 2025. [2] GULDE, P.; BARANCOK, M. Wearable Sensor Devices in PD: Current Status and Future Prospects. J. Parkinson's Dis. 10(4):1461–1478, set. 2020. Disponível: <https://pmc.ncbi.nlm.nih.gov/articles/PMC7530475/>. Acesso: 25 jun. 2025. [3] SCHULKE, M.–A. et al. WEARDA: Recording Wearable Sensor Data. arXiv, 2023. Disponível: <https://arxiv.org/abs/2303.00064>. Acesso: 25 jun. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **954**

TITULO:MODELAGEM E SIMULAÇÕES LAGRANGEANAS DE PARTÍCULAS EM ESCOAMENTO TURBULENTO EM DUTOS.

AUTOR(ES) : **BRUNO PITOMBO TELLES**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MAGACHO DA SILVA**

RESUMO: Turbulência é um dos principais fenômenos não resolvidos pela Física clássica. A dinâmica não-linear das equações de Navier–Stokes em altos números de Reynolds resulta em soluções caóticas, que, sem uma investigação apropriada, parecem desorganizadas. No entanto, com o uso de observáveis estatísticos adequados, essas soluções revelam uma superposição de modos de simetria organizacionais que podem fornecer informações valiosas sobre a dinâmica do sistema [1]. Esta iniciação científica tem como objetivo compreender e modelar o fenômeno de deposição de partículas em escoamentos turbulentos e por conseguinte estabelecer uma relação entre o mesmo e os modos de simetria do escoamento turbulento. Na fase atual do projeto, um código para simulação lagrangeana de partículas utilizando um método de Adams–Bashforth de segunda ordem foi implementado e validado com o uso de soluções analíticas de ondas viajantes para escoamentos turbulentos transicionais [2]. Além disto, o código já foi testado preliminarmente em uma base de dados turbulenta gerada pela simulação numérica das equações de Navier–Stokes pelo método de Boltzmann de rede [3]. Com os resultados atuais, já é possível visualizar o efeito de inércia e deposição de partículas em simulações usando a base de dados real para diferentes valores de massa (Stokes). Através da simulação lagrangeana utilizando a base completa e gerando um grande conjunto de simulações, poderemos desenvolver um modelo estatístico robusto que elucide a relação entre o fenômeno de deposição de partículas com os estados de simetria do escoamento turbulento.

BIBLIOGRAFIA: [1] D. J. C. Dennis and F. M. Sogaro, “Distinct organizational states of fully developed turbulent pipe flow”, Phys. Rev. Lett. 113, 234501 (2014); [2] H. Wedin and R. R. Kerswell, “Exact coherent structures in pipe flow: Travelling wave solutions”, J. Fluid Mech. 508, 333–371 (2004); [3] B. Magacho, L. Moriconi, and J. B. R. Loureiro, “Persistence of large scale coherent structures in a turbulent pipe flow through an improved lattice Boltzmann approach”, Phys. Fluids 36, 085103 (2024).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **974**

TITULO:OS MENORES MODELOS GRANDES DE LINGUAGEM PODEM ESTIMAR A VALÊNCIA HEDÔNICA DE PALAVRAS?

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

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

RESUMO: Grandes modelos de linguagem (Large Language Models, LLMs), com número de parâmetros na ordem de 10^{11} (1B) a 10^{12} (1000B), se tornaram objeto de estudo por sua gama de aplicações. Estudos recentes mostram aplicações tais como a análise de sentimentos [1] e simulação de avaliações humanas [2]. No entanto, seu alto custo computacional dificulta o uso local. O objetivo deste estudo é avaliar a capacidade de LLMs pequenos (sLLMs), com menos de 20B parâmetros, em ambiente local, de classificar a valência hedônica V de palavras. Três modelos foram comparados: Llama3.2 (Meta, EUA), 3B parâmetros; Phi-4 (Microsoft Research, EUA), 14B parâmetros; e nomic-embed-text-v1.5 (Nomic AI, EUA), um modelo de codificação em vetores de imersão (“embeddings”) VL, 0,134B parâmetros. De uma base de 13.915 palavras em inglês avaliadas por humanos quanto a V [3] e ordenadas pela sua V média Vm foram separados dois subconjuntos: T, com 2782 palavras, selecionadas aleatoriamente a cada 5 ± 1 palavras; P, com as mesmas 140 palavras usadas em [2], nenhuma pertencente a P. O código escrito em Python rodou em estação i9 (Intel), 128 GB RAM, GPU NVIDIA RTX4090 24 GB VRAM. Os VL do conjunto T e as Vm foram, respectivamente, as variáveis independentes e dependentes de um modelo de regressão linear. Os coeficientes de regressão foram utilizados para estimar V do conjunto P, gerando o vetor VE. Llama3.2 e Phi-4, rodados sob Ollama (<https://ollama.com>), estimaram V para o conjunto P, utilizando o comando (“prompt”) de [2]: “How positive or negative is this word on a 1–9 scale? Answer only with a facial emoji and a number, with 1 being 'very negative' and 9 'very positive'. Here is the word: .” Todos os modelos apresentaram correlação significativa com os dados humanos (p As V estimadas pelos modelos, apesar de diferirem das humanas, apoiam a hipótese de que “sLLMs” podem atuar na classificação do conteúdo semântico de palavras e retornam respostas similares as de LLMs grandes. Os sLLMs formam alternativas potenciais para a tarefa de avaliar localmente valências hedônicas de palavras, e dispensam infraestrutura computacional de porte grande. Mudanças nos “prompts” para melhorar os resultados, e avaliação de textos mais longos são potenciais aplicações a sondar em novas pesquisas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zhang et al., 2023. "Sentiment Analysis in the Era of Large Language Models: A Reality Check". Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2305.15005>. [2] 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. [3] Amy Beth Warriner, Victor Kuperman e Marc Brysbaert. "Norms of valence, arousal, and dominance for 13,915 English lemmas". Em: Behavior research methods 45 (2013), pp. 1191–1207.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **986**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM ROBÔ PARA RESGATE EM ÁREAS DE DESABAMENTO

AUTOR(ES) : **GABRIEL DA SILVA NASCIMENTO GALVÃO**

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

RESUMO: Os desabamentos no Brasil representam um problema alarmante, especialmente em áreas de risco e ocupações irregulares. Em muitos casos, as estruturas colapsam devido a fatores como chuvas intensas, falhas na construção e falta de manutenção. Dessa forma, aqueles que dependiam dessas construções acabam soterrados em meio aos escombros, necessitando do salvamento pelo sistema de resposta nacional. Contudo, o resgate de vítimas em desabamentos é um dos desafios mais complexos para as equipes de socorro. O tempo é um fator crítico, pois pessoas soterradas têm chances reduzidas de sobrevivência a cada hora. Além disso, os escombros representam riscos adicionais, dificultando a movimentação dos bombeiros e socorristas. Nesse contexto, robôs autônomos tornam-se excelentes escolhas para espaços confinados não estruturados, uma vez que reduzem as chances de novos colapsos e a exposição de equipes a zonas de perigo [1]. Diante desse cenário, a pesquisa tem como objetivo desenvolver um robô especializado no resgate em desabamentos urbanos, atuando como ferramenta de apoio às equipes de resposta. O protótipo difere de outros robôs quadrúpedes por se tratar de um modelo simplificado que pode, entre outras funções, retirar pequenos escombros de sua trajetória. Seu sistema de locomoção, baseado no mamífero Tatu, conta com múltiplos graus de liberdade, nos quais a articulação rotacional e o controle por realimentação são essenciais para executar trajetórias suaves e adaptáveis [2]. A metodologia da pesquisa foi baseada nos ciclos de projeto da NASA, que são construídos com o objetivo de facilitar a otimização do projeto já em seus estágios iniciais, buscando diminuir o seu custo [3]. Assim, seu planejamento foi separado em fases com requisitos para sua ascensão, a partir da aprovação de documentos específicos emitidos ao final de cada fase. Através desta documentação, que detalha todo o desenvolvimento do projeto, um modelo computacional foi desenvolvido para simular o desempenho do robô frente às tarefas propostas. Como resultado, espera-se obter um projeto funcional e de baixo custo que possa ser fabricado e comercializado no contexto nacional, de forma a mitigar os efeitos de possíveis colapsos estruturais no Brasil. Ademais, pretende-se buscar melhorias mecânicas ao robô, bem como implementar funcionalidades adicionais que o mantenham útil, mesmo em situações onde seu objetivo principal – o resgate em desabamentos – não se aplique diretamente.

BIBLIOGRAFIA: [1] AZPÚRUA PÉREZ-IMAZ, Héctor Ignacio. Exploração autônoma de espaços confinados não estruturados com terrenos irregulares. 2022. Tese (Doutorado em Ciência da Computação) – Instituto de Ciências Exatas, Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2022. [2] GROOVER, Mikell P. Automação industrial e sistemas de manufatura. 3. ed. Tradução: Jorge Ritter, Luciana do Amaral Teixeira, Marcos Vieira. São Paulo: Pearson, 2010. 592 p. ISBN 978-85-760-5871-7. [3] HIRSHORN, Steven R. et al. NASA Systems Engineering Handbook. 2. rev. Washington: 12th Media Services, 2017. 297 p. ISBN 978-16-809-2090-1.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **989**

TITULO:INVERSAS GENERALIZADAS ESPARSAS E SUAS APLICAÇÕES

AUTOR(ES) : **ANANIAS SOUSA MACHADO**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA HELENA COSTA FAMPA**

RESUMO: Inversas generalizadas (veja [1]) são uma ferramenta chave em álgebra linear e suas aplicações. Em particular, a pseudoinversa de Moore–Penrose ($M-P$) (veja [3]) pode ser usada para calcular a solução de mínimos quadrados, isto é, a solução do problema $\min_{\{x \in \mathbb{R}^n\}} \|Ax - b\|_2$, de um sistema de equações lineares sobredeterminado e a solução de norma 2 mínima, isto é, a solução do problema $\min_{\{x \in \mathbb{R}^n\}} \{\|x\|_2 : Ax = b\}$, de um sistema de equações lineares subdeterminado. Otimização esparsa busca encontrar soluções esparsas, isto é, soluções com uma quantidade de elementos não-nulos tão pequena quanto possível, de problemas de otimização, geralmente por motivos de eficiência computacional no uso destas soluções, por exemplo, para computar produtos de matriz com vetor. Neste trabalho, buscamos encontrar inversas generalizadas esparsas de matrizes A em $\mathbb{R}^{m \times n}$, que satisfazem somente as propriedades da pseudoinversa de ($M-P$) necessárias para a resolução do problemas de mínimos quadrados ou do problema de norma 2 mínima, isto é, um subconjunto próprio das propriedades $AHA = A$ ($P1$), $HAH = H$ ($P2$), $(AH)^T = AH$ ($P3$) e $(HA)^T = HA$ ($P4$). Utilizando a norma 1 vetorial para induzir esparsidade, temos que este problema pode ser formulado como um problema de otimização linear com variáveis matriciais. Buscando resolver este problema eficientemente, estudamos representações reduzidas para os sistemas de equações lineares que representam um subconjunto próprio das propriedades da ($M-P$), que nos permite expressar a região viável do problema de otimização linear com mn restrições, ao invés de $mn + m^2$ no caso de mínimos quadrados e $mn + n^2$ no caso de norma 2 mínima. Também estudamos e provamos usando dualidade Lagrangiana os teoremas que caracterizam as soluções dos problemas de mínimos quadrados e norma 2 mínima. A reformulação encontrada não havia sido experimentada até então no problema de encontrar inversas generalizadas esparsas e fizemos experimentos onde mostramos a sua eficiência em 125 instâncias de teste geradas seguindo [2]. Também estudamos o problema de regularização de Tikhonov generalizada, isto é, $\min_{\{\theta \in \mathbb{R}^n\}} \{\|A\theta - b\|_2^2 + \lambda \|L\theta\|_2^2\}$, onde $L \in \mathbb{R}^{p \times n}$ e $\lambda \geq 0$. Apresentamos uma prova de que o problema pode ser resolvido com uma solução da forma $\theta = \hat{H}A^Tb$, onde \hat{H} é uma inversa generalizada de A e $\hat{A} = A^TA + \lambda L^TL$, isto é, \hat{H} satisfaz ($P1$) com respeito à \hat{A} . E investigamos a aplicação deste resultado também na resolução do problema de mínimos quadrados.

BIBLIOGRAFIA: 1. Generalized Inverses. [s.l.] Springer Nature, 2003. 2. FAMPA, M. et al. Experimental analysis of local searches for sparse reflexive generalized inverses. Journal of Global Optimization, v. 81, n. 4, p. 1057-1093, 23 set. 2021. 3. PENROSE, R. A generalized inverse for matrices. Mathematical Proceedings of the Cambridge Philosophical Society, v. 51, n. 3, p. 406-413, jul. 1955.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **991**

TITULO:GÁS NATURAL DO PARÁ: POTENCIAL DE EXPLORAÇÃO, CONSUMIDORES E MEIO AMBIENTE

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

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

RESUMO: Na APUBLICA (17/7/2024) foram noticiadas a chegada do gás natural em Barcarena, município do estado do Pará e a construção de uma Usina Termelétrica, com possibilidade de ser a maior da América Latina. As Centrais Elétricas Barcarena (Celba) são as responsáveis pela construção e o maior interessado direto no gás natural extraído é a multinacional Norsk Hydro . A Norsk Hydro possui dois potenciais demandantes de gás: Hydro Alunorte (refinaria de alumina) e a Metalúrgica Albras (produtora de alumínio). A área onde está localizada a exploração e produção (E&P) de gás natural é reconhecida por ambientalistas como de grande sensibilidade e, por isso, palco de grandes discussões. Diante desta realidade, esta pesquisa tem como objetivo mapear o potencial gasífero do Pará, iniciando pela oferta e a demanda e finalizando com as consequências ambientais da E&P do gás no estado. Para atingir o objetivo geral, a pesquisa é dividida em três seções, além da introdução e conclusão. Na segunda seção é mapeado o setor gasífero paraense para determinar o potencial de oferta, a partir dos campos de E&P de óleo e gás natural e na terceira seção estão os potenciais demandantes (processador/distribuidor). Com isso, as análises contemplarão todos os elos da cadeia do gás natural do estado do Pará. A quarta seção mostra os efeitos da exploração no meio ambiente nos últimos 15 anos, em especial do acidente conhecido como o Caso Hydro , que casou inúmeros danos à comunidade Bom Futuro. A metodologia é exploratória e descritiva, tendo como principais fontes: ANP, as empresas ofertantes e demandantes e entes ambientais. Conclui-se que a região do Pará conta com duas bacias sedimentares: Foz do Amazonas e Pará–Maranhão. Apesar de registrarem baixa produção de hidrocarbonetos, estudos mostram que estas bacias apresentam similaridades em relação as bacias da Guiana e Suriname. Segundo estimativa do Centro Brasileiro de Infraestrutura (CBIE), as reservas possíveis podem atingir 30 bilhões de barris de petróleo. A Gás do Pará é responsável por receber, processar e entregar o gás aos clientes. A Celba está autorizada a importar 10 milhões de metros cúbicos (m³) de Gás Natural Liquefeito (GNL) /ano para atender a região norte e a New Fortress Energy fornece para a Refinaria Alunorte Alumina no estado do Pará , 1 milhão de GNL por dia, a partir do terminal de regaseificação e recebimento de Barcarena . As consequências positivas da atividade exploratória de gás natural e da fabricação de alumínio se defrontam com acidentes de grandes proporções na região. Os moradores e ambientalistas são avessos a novos projetos de âmbito exploratório, devido a abrangência dos efeitos dos vazamentos e a insegurança em relação aos planos de contingenciamento, apontados como pouco eficientes. Pode-se afirmar que o crescimento energético do Pará tem sido planejado não levando em conta o meio ambiente, dado que mais de 20 acidentes ambientais ocorreram em Barcarena entre 2000 a 2018, com o último em 2021.

BIBLIOGRAFIA: ANP (2024b). Rodadas concluídas: Concessões de Blocos Exploratórios. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/rodadas-anp/rodadas-concluidas/concessao-de-blocos-exploratorios> APUBLICA (2024). Bomba prestes a explodir: Barcarena virá novo polo de gás natural. Disponível em: <https://apublica.org/2024/07/bomba-prestes-a-explodir-barcarena-no-para-vira-novo-polo-de-gas-natural/>. CAMARA LEGISLATIVA (2018). RELATÓRIO FINAL SOBRE O ACIDENTE EM BARCARENA. Disponível em: <https://www2.camara.leg.br/atividade-legislativa/comissoes/comissoes-temporarias/externas/55a-legislatura/bacias-de-rejeitos-de-mineracao-em-barcarena-pa/documentos/outros-docum>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1015**

TITULO:ENSAIOS REOLÓGICOS APLICADOS AO CONTROLE DE QUALIDADE DE MISTURAS PARA IMPRESSÃO 3D COM CONCRETO

AUTOR(ES) : **MARCOS PAULO SANTOS DA SILVA,TIAGO CANAVARRO CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO: A impressão 3D com concreto tem se destacado como uma alternativa inovadora para a construção civil, promovendo maior precisão construtiva, liberdade formal e otimização de recursos. Para que essa tecnologia alcance desempenho satisfatório, é essencial garantir a qualidade do material no estado fresco, uma vez que o comportamento reológico da mistura influencia diretamente na estabilidade das camadas, na capacidade de auto-sustentação durante a deposição e no comportamento do material após a impressão. No entanto, a ausência de métodos normatizados para avaliação do material no estado fresco ainda é um entrave para o avanço e a padronização dessa tecnologia. Este estudo avalia a efetividade de três ensaios reológicos, índice de consistência de argamassa (mini slump e espalhamento em mesa), slug test e compressão no estado fresco, utilizando duas misturas que possuem o mesmo grau de empacotamento de materiais sólidos. O objetivo principal é analisar a relação entre os resultados desses ensaios e o comportamento observado durante o processo de impressão. Para isso, além da execução dos testes laboratoriais, foram realizados testes de impressão com as misturas, permitindo a correlação direta entre os resultados experimentais e o comportamento real do material durante a impressão. Os ensaios de compressão no estado fresco e slug test se destacaram por apresentar correlação das propriedades reológicas com o comportamento dos protótipos impressos. Esses métodos, ao simularem com maior fidelidade as condições de aplicação, contribuem para o aprimoramento do controle de qualidade e para o avanço da padronização em tecnologias de impressão com concreto.

BIBLIOGRAFIA: Ducoulombier, N. et al. (2021). The “Slugs–test” for extrusion–based additive manufacturing: Protocol, analysis and practical limits. Cement and Concrete Composites, 121, 104074. <https://doi.org/10.1016/j.cemconcomp.2021.104074> Matos, P. R. et al. (2024). Quality control tests of fresh 3D printable cement–based materials. Rev. IBRACON Estrut. Mater., 17(5), e17515. <https://doi.org/10.1590/S1983–41952024000500015>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1026**

TITULO:EFEITO DO TAMANHO DE PARTÍCULA E DO TEOR DE PÓ DE CONCRETO RECICLADO NO PROCESSO DE HIDRATAÇÃO E RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PASTAS DE CIMENTO PORTLAND

AUTOR(ES) : **ALICE VILELA NAIR**

ORIENTADOR(ES): **JOAQUIN HUMBERTO AQUINO ROCHA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,MAYARA AMARIO**

RESUMO: A indústria da construção civil gera cerca de 10 bilhões de toneladas de Resíduos de Construção e Demolição por ano. Na produção de agregados reciclados, forma-se uma fração fina (Ø

BIBLIOGRAFIA: ROCHA, J. H. A., et al. The effect of recycled concrete powder (RCP) from precast concrete plant on fresh and mechanical properties of cementitious pastes. *Materiales de Construcción*, v. 73, n. 352, p. e325-e325, 3 nov. 2023. TANG, Q. et al. The utilization of eco-friendly recycled powder from concrete and brick waste in new concrete: A critical review. *Cement and Concrete Composites*, v. 114, p. 103807, nov. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1034**

TITULO:ESTUDO EXPERIMENTAL DA UTILIZAÇÃO DO PÓ DE PASTA RECICLADA DE CIMENTO NA HIDRATAÇÃO E NAS PROPRIEDADES FÍSICO-MECÂNICAS DE MATERIAIS À BASE DE CIMENTO

AUTOR(ES) : **ISABELA LIRA DE ALMEIDA REGO**

ORIENTADOR(ES): **JOAQUIN HUMBERTO AQUINO ROCHA,MAYARA AMARIO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A construção civil é uma das principais responsáveis pela emissão global de CO₂, principalmente devido ao elevado consumo de cimento Portland (CHEN et al., 2021; IEA, 2023) e à intensa geração de resíduos de construção e demolição (RCD). Nos últimos anos, uma crescente quantidade de estudos vem investigando o uso de materiais cimentícios suplementares (MCS), provenientes da reciclagem de RCD, como estratégia de mitigação ambiental, por meio da substituição parcial do cimento na produção de concreto. O pó reciclado de concreto (PRC) (ROCHA; TOLEDO FILHO, 2023) tem sido amplamente estudado, portanto, motivada pela necessidade de soluções mais sustentáveis na indústria, esta pesquisa experimental analisa o potencial técnico e ambiental do pó reciclado de pasta de cimento (PRP) e do PRP combinado com metacaulim (PRP-MK) como MCS, com substituições parciais do cimento Portland em teores de 5%, 10%, 20% e 30% em massa. O PRP foi produzido por moagem com hastes de ferro durante 30 minutos, atingindo granulometria média próxima a 15 µm, similar àquela do cimento Portland. Foram realizadas caracterizações física, química e mineralógica dos materiais. A avaliação da hidratação foi conduzida por calorimetria isotérmica durante 168 horas e por análise termogravimétrica (TG) aos 28 dias. A resistência à compressão axial foi medida aos 7, 28 e 56 dias, conforme a norma NBR 7215. Para a avaliação da rigidez, realizou-se o ensaio de módulo de elasticidade estático, utilizando LVDTs acoplados aos corpos de prova. As propriedades físicas das pastas foram analisadas em termos de absorção, densidade e índice de vazios. Os principais resultados indicaram que a adição de PRP reduziu o calor de hidratação inicial, enquanto o PRP-MK apresentou maior liberação de calor acumulado e formação mais intensa de compostos hidratados, evidenciando sua atividade pozolânica. Substituições de até 10% mantiveram resistência à compressão com valores próximos ou equivalentes à pasta de referência, confirmando a viabilidade técnica da aplicação. Teores acima de 10% resultaram em reduções significativas de resistência (até 35%), o que ainda permite aplicações potenciais em elementos não estruturais. Os módulos de elasticidade das pastas contendo PRP-MK foram superiores aos das pastas com PRP puro, evidenciando a contribuição sinérgica do metacaulim na matriz cimentícia. Conclui-se que o PRP pode ser utilizado com sucesso em substituições de até 10%, especialmente em combinação com metacaulim, constituindo uma alternativa técnica e ambientalmente viável para reduzir o impacto ambiental da indústria do cimento. Este estudo reforça as evidências científicas sobre o reaproveitamento de resíduos da construção civil, incentivando práticas mais sustentáveis e alinhadas aos princípios da economia circular.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, K. et al., 2021. ROCHA, R.; TOLEDO FILHO, R., 2023. NBR 7215

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1065**

TITULO:PROPOSTA DE LIVRO DIGITAL DE ÁLGEBRA LINEAR

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

ORIENTADOR(ES): **MARCELLO LUIZ RODRIGUES DE CAMPOS**

RESUMO: Este projeto consiste na criação de um ambiente virtual para o ensino e o aprendizado de álgebra linear em nível de graduação, de forma a garantir ao usuário acessibilidade ao conteúdo, contato com a teoria e com exemplos e aplicações práticas. A motivação desse projeto surgiu a partir da observação da dificuldade relatada por diversos alunos com relação à disciplina de álgebra linear. Comumente, os estudantes relatavam dificuldades em encontrar materiais acessíveis e de boa qualidade, além de não conseguirem observar com clareza a aplicação do conteúdo na realidade prática e outras áreas do conhecimento. A partir disso, buscou-se criar um novo material de estudo o qual se prioriza a acessibilidade, a interatividade e a interdisciplinaridade. A fim de garantir tais características, percebeu-se que o conteúdo deveria ser acessado gratuitamente através da internet, por meio de qualquer tipo de aparelho. Além disso, deve ser permitida a leitura do texto teórico e a presença de exemplos interativos, de forma que esses fossem baseados em aplicações práticas e facilitassem a visualização gráfica do conteúdo. Nesse sentido, para implementar tais propriedades de forma eficiente, é necessário considerar três aspectos infraestruturais diferentes: ferramenta de hospedagem, arquivo de texto e linguagem de programação. A ferramenta que irá hospedar o conteúdo deve permitir que esse seja acessado unicamente a partir de uma URL, de forma que qualquer aparelho possa acessá-lo rapidamente. Após inúmeros testes, o recurso escolhido chama-se JupyterLite. Essa ferramenta permite tanto a leitura de texto escrito quanto a interação do usuário com códigos executáveis, por meio dos quais os exemplos são implementados, e garante maior estabilidade no acesso, uma vez que cria o ambiente remoto por meio do GitHub Pages. Além disso, JupyterLite foi desenvolvido para o formato de arquivo Jupyter Notebook. Esse é um tipo de arquivo que permite a leitura e a execução de códigos na mesma página, permitindo alternar entre teoria e exemplos, de forma a montar uma sequência didática. Por fim, a ferramenta de hospedagem e o tipo de arquivo escolhidos são utilizados com a linguagem Python, que além de ser uma das linguagens mais utilizadas na atualidade, possui diversas bibliotecas próprias para álgebra linear e de interação do usuário com o código. Assim, a escolha dessa linguagem de programação é adequada aos objetivos do projeto. Em conclusão, o objetivo do projeto descrito é criar uma plataforma de estudos para a disciplina de álgebra linear. Nesse sentido, tal finalidade foi alcançada construindo-se uma infraestrutura de acesso democrático que hospede arquivos tanto com a teoria quanto com exemplos executáveis, os quais são construídos de forma a considerar aplicações práticas do conteúdo abordado.

BIBLIOGRAFIA: Documentação JupyterLite: <https://jupyterlite.readthedocs.io/en/stable/quickstart/deploy.html> LAGES LIMA, Elon. Álgebra Linear. Rio de Janeiro: Instituto Nacional de Matemática Pura e Aplicada, 2012. 357 p. ISBN 978-85-244-0089-6. Documentação Jupyter Notebook: <https://docs.jupyter.org/en/latest/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1068**

TITULO:Transformação do glicerol a 1,2–propanodiol utilizando catalisadores bimetalicos de Ni e Cu suportados em óxidos mistos

AUTOR(ES) : **LUIZA VERAS GAYER**

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

RESUMO: A crescente preocupação com as emissões de gases de efeito estufa impulsionou o estudo de fontes renováveis de energia e matérias-primas alternativas ao petróleo. Nesse contexto, o biodiesel desponta como alternativa, sendo adicionado ao óleo diesel de origem petrolífera. No Brasil, a utilização do biodiesel teve início em 2005, de maneira voluntária, com a adição de 2%; ao óleo diesel (B2), tornando-se obrigatória a partir de janeiro de 2008. Desde então, o percentual obrigatório de biodiesel na mistura com o diesel fóssil tem sido ajustado ao longo dos anos, conforme decisões do Conselho Nacional de Política Energética (CNPE). Em 2025, a mistura obrigatória está fixada em 14% (B14) [1]. 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. Considerando a abundância de glicerol no mercado, resultante da crescente produção de biodiesel, diversas pesquisas têm sido desenvolvidas com o objetivo de promover sua valorização. Dentre os produtos de interesse, destaca-se o 1,2–propanodiol, que pode ser obtido por meio da hidrogenólise do glicerol [2]. O 1,2–propanodiol 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]. Portanto, esse estudo tem como objetivo avaliar a conversão de glicerol a 1,2–propanodiol utilizando catalisadores bimetalicos de níquel e cobre suportados em óxidos mistos de zinco e de zircônia, alterando as proporções entre os suportes de tal forma a criar três catalisadores com composições distintas, variando a porcentagem mássica de ZnO e ZrO2 entre 20%, 30% e 40%, e mantendo as proporções de níquel e cobre em 20% de cada. Os catalisadores foram sintetizados utilizando a metodologia de impregnação úmida. Os catalisadores serão caracterizados por fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX), fisissorção de N2, redução à temperatura programada (TPR), dessorção à temperatura programada de CO2 (TPD-CO2) e por oxidação à temperatura programada. As reações de hidrogenólise do glicerol serão conduzidas sem a adição externa de hidrogênio, sendo este gerado in situ por meio da reação paralela de reforma do glicerol. Os testes catalíticos serão executados empregando-se reator com fluxo contínuo de leito fixo, utilizando uma solução aquosa de glicerol a 10% (v/v) com vazão de 0,041 ml/min e empregando-se 1,25 g de catalisador. Os diferentes catalisadores serão avaliados ao longo de 30 horas, sob temperatura de 250 °C e pressão de 40 atm, condição que assegura que os reagentes permaneçam na fase líquida durante todo o processo. A análise dos produtos será realizada por cromatografia líquida (HPLC).

BIBLIOGRAFIA: 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 26/04/2025. [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: **1070**

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 visa complementar e otimizar o aprendizado dos discentes de graduação na disciplina de Álgebra Linear, apresentando sua ementa de forma aplicada. O material produzido, que integra métodos teóricos e práticos, facilita a absorção do conteúdo e incentiva os alunos a enxergarem teoremas e equações como ferramentas úteis para resolver problemas reais. Para isso, foram desenvolvidos notebooks interativos cobrindo todo o conteúdo programático da disciplina. A alocação e confecção da interface ocorrem na plataforma Jupyter Notebook Lite, que permite acesso rápido e fácil pelo navegador, por meio de qualquer dispositivo e sem necessidade de instalação de programas adicionais. Ressalta-se que todo o material disponibilizado é gratuito, acessível livremente pelos estudantes sem qualquer custo. A criação dos conteúdos é dividida em três etapas principais: idealização, escrita teórica e escrita prática. Inicialmente, define-se a sequência e abordagem dos temas, garantindo conexão entre os assuntos ao longo dos notebooks. Em seguida, a parte teórica é redigida utilizando LaTeX, linguagem de marcação amplamente utilizada para documentos matemáticos pela sua alta qualidade gráfica. Após a conclusão, os arquivos (.tex) são convertidos para o formato suportado pelo Jupyter Notebook (.ipynb) e enviados à plataforma. Na parte prática, desenvolvem-se exercícios, exemplos e aplicações utilizando a linguagem Python. Além da sintaxe padrão, são utilizadas bibliotecas externas como lpyWidgets, que cria interfaces interativas, e SciPy, que disponibiliza algoritmos para otimização e problemas de álgebra linear. Dessa forma, os alunos podem interagir diretamente com os códigos e visualizar em tempo real os efeitos das interações realizadas. Como exemplo de aplicação, destaca-se o notebook que aborda os temas “Matriz Inversa Generalizada” e “Equações de Penrose”. Nele, apresenta-se a técnica de Filtragem Espacial de Sinais, que utiliza as equações estudadas para amplificar sinais de rádio em uma direção específica, atenuando a interferência proveniente de outras direções. Para isso, foram utilizadas as bibliotecas Numpy, SciPy, lpyWidgets e Matplotlib: as duas primeiras focadas no desenvolvimento das funções de filtragem e amplificação, enquanto as duas últimas na criação da interface interativa. Através dos widgets, o usuário insere ângulos de emissão e interferência, e observa em tempo real os resultados no gráfico “RESPOSTA x ANGULAÇÃO”. Alterações diretas no código são incentivadas, estimulando o discente a desenvolver suas próprias soluções para problemas propostos. Portanto, dado que muitos graduandos atuarão em setores aplicados, o projeto reforça o aprendizado de Álgebra Linear de forma prática e contribui significativamente para a formação de profissionais mais preparados, ao passo que visa promover um maior desempenho do aluno no contexto do curso.

BIBLIOGRAFIA: Documentação Jupyter Notebook Lite: <https://jupyterlite.readthedocs.io/en/stable/> Documentação Jupyter Notebook: <https://docs.jupyter.org/pt-br/latest/> LAGES LIMA, Elon. Álgebra 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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1072**

TITULO:Design sustentável: banco em madeira reflorestada com tecnologia CNC

AUTOR(ES) : **GABRIELLE DE AVILA DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **MAYARA AMARIO,BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A recomposição florestal é uma estratégia essencial para restaurar áreas prejudicadas pela ação humana, especialmente o desmatamento e a degradação ambiental. Esse processo pode ocorrer naturalmente, quando a própria vegetação retoma seu espaço ao longo do tempo, ou de maneira induzida, através do plantio de árvores, especialmente nativas. Além de recuperar ecossistemas, o reflorestamento também contribui significativamente para a preservação da biodiversidade, a mitigação das mudanças climáticas e o uso responsável dos recursos naturais (RELVAPLAC, 2025). Do ponto de vista socioeconômico, ele impulsiona cadeias produtivas sustentáveis, possibilita a geração de empregos e fornece madeira com origem sustentável. Neste cenário, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um banco moderno para uso em diversos espaços da universidade, como áreas externas e salas de convivência. A proposta tem como objetivo criar um mobiliário funcional, durável e com apelo estético, que reflita os valores institucionais de sustentabilidade e inovação. A madeira utilizada será proveniente de áreas reflorestadas e, como tecnologia principal, será adotada uma Router CNC, uma máquina que opera com comandos computacionais que orientam uma fresa rotativa a mover-se em três eixos (X, Y e Z), permitindo cortar, esculpir, perfurar e personalizar peças com grande precisão (COBRA CNC, 2025). A automação proporcionada pela CNC torna o processo mais ágil, padronizado e eficiente, além de possibilitar uma maior liberdade criativa no design e nos acabamentos. Dessa maneira, a proposta busca mostrar como a integração entre práticas ecológicas e tecnologias modernas pode resultar em produtos inovadores, funcionais e sustentáveis. Com isso, os resultados esperados com esta pesquisa incluem a ampliação da presença de práticas ecológicas nos espaços da universidade, contribuindo para a consolidação de uma cultura universitária voltada à sustentabilidade, além de promover o engajamento entre os estudantes, reforçando a importância de desenvolver soluções que aliem consciência ecológica e eficiência produtiva.

BIBLIOGRAFIA: COBRA CNC. Manual das Routers CNC – Operação, Manutenção e Instalação, 2025. Disponível em: <https://www.cobracnc.com.br> RELVAPLAC. Madeira de reflorestamento como ferramenta de um futuro sustentável. Disponível em: https://relvaplac.com.br/pt_br/madeira-de-reflorestamento-como-ferramenta-de-um-futuro-sustentavel/. Acesso em: 24 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1084**

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: As inundações urbanas vêm se intensificando nas últimas décadas, impulsionadas pelo adensamento da urbanização e maior incidência de eventos climáticos extremos, os quais evidenciam os impactos do aquecimento global sobre os centros urbanos. De acordo com Miguez et al. (2016), a crescente frequência e severidade das cheias acarretam expressivas perdas sociais, econômicas e ambientais. Diante disto, o presente estudo busca investigar alternativas sustentáveis que conciliam o crescimento demográfico acelerado com a gestão eficiente das águas pluviais em áreas urbanas. Para isso, é fundamental um planejamento territorial voltado à gestão de riscos, aumentando a resiliência urbana frente às inundações. Nesse sentido, destacam-se as Soluções Baseadas na Natureza (SbN), que aliam infraestrutura verde e azul à tradicional (cinza), visando mitigar os efeitos das mudanças climáticas, aumentar a capacidade adaptativa das cidades e promover serviços ecossistêmicos. Este trabalho propõe uma metodologia de dimensionamento de sistemas de drenagem urbana integrados a SbN, utilizando um modelo matemático quasi-2D capaz de representar detalhadamente os dispositivos de drenagem e sua interação com a rede urbana. A modelagem emprega 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 do Rio Piraquê-Cabuçu, localizada na Zona Oeste do Rio de Janeiro. A primeira etapa do projeto consiste na seleção de tipos de SbN mais adequados para sistemas de drenagem urbana, aplicando-os à área em questão. Posteriormente, será elaborado um projeto de sistema convencional com infraestrutura cinza, seguido pelo dimensionamento de SbN integradas à rede de drenagem, conforme diretrizes técnicas específicas. Ambos os sistemas serão avaliados por meio de simulações no MODCEL, possibilitando comparações de desempenho hidráulico, readequações de projeto e avaliação da eficácia das abordagens propostas. O projeto encontra-se em fase inicial. A pesquisadora realizou uma revisão bibliográfica abrangente, consolidando o referencial teórico e promovendo os ajustes necessários ao modelo computacional que representa o sistema com infraestrutura cinza (Ramos, 2022). Os resultados permitem a observação do funcionamento da rede de drenagem durante a ocorrência de chuvas intensas. Espera-se que a integração entre SbN e infraestrutura tradicional contribua significativamente para a redução dos riscos de inundação e dos impactos ambientais na área de estudo. Além disso, o modelo adotado deverá fornecer subsídios técnicos precisos para a formulação de diretrizes de planejamento urbano mais resilientes às mudanças climáticas. O estudo valida uma metodologia de drenagem híbrida, promovendo soluções urbanas eficientes e sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: MIGUEZ, M. G.; VERÓL, A. P.; REZENDE, O. M. Drenagem Urbana: Do projeto tradicional à sustentabilidade. Rio de Janeiro - Elsevier: 2016. RAMOS, Wallace Barreto. Dimensionamento de sistema de microdrenagem na bacia do Rio Piraquê-Cabuçu e avaliação da sua performance, adotando uma abordagem de infraestrutura verde e azul, com apoio de modelagem hidrodinâmica. 2022. 92 f. Projeto de Graduação (Engenharia Civil) - Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1099**

TITULO:IMPLEMENTAÇÃO DO NEURALRINGER EM FPGA PARA FILTRAGEM ONLINE NA RUN 4

AUTOR(ES) : **LEANDRO ASSIS DOS SANTOS,GABRIEL HENRIQUE BRAGA LISBOA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,JOAO VICTOR DA FONSECA PINTO,NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: A compreensão das partículas elementares constituintes da matéria e suas interações é objeto de estudo do experimento ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus), o maior dos 4 experimentos que fazem parte do LHC (Large Hadron Collider) do CERN. Visando alcançar seu objetivo, feixes de prótons são colididos no interior do LHC à uma frequência de 40 MHz, e os dados, referentes ao perfil de deposição energética de subpartículas no calorímetro provenientes das colisões, são posteriormente gravados, reconstruídos e analisados em softwares específicos na etapa offline, uma fase de processamento de dados que ocorre após a coleta dos dados experimentais. Dentre os subprodutos das colisões, os elétrons representam o estado final de alguns decaimentos de interesse na pesquisa de base; entretanto, um intenso volume de dados do ruído de fundo do experimento, na forma de jatos hadrônicos, dificulta a detecção destes sinais de interesse. Para lidar com a vasta quantidade de dados gerada, separando eventos de interesse do ruído de fundo do experimento, é implementada uma filtragem online, um processo de seleção e classificação de dados em tempo real, onde os dados são analisados e filtrados à medida que são recebidos, visando identificar os eventos relevantes. O NeuralRinger é, atualmente, a técnica de referência no ATLAS para filtragem online de dados implementada em software, baseado em um ensemble de redes neurais, um conjunto de várias redes neurais que são combinadas para realizar uma tarefa específica com precisão e alto desempenho, aproveitando a diversidade e a complementaridade das redes individuais ao combinar suas saídas para uma decisão final, que utiliza informações de anéis concêntricos de deposição de energia [1] e [2]. O presente trabalho tem como objetivo viabilizar o uso do algoritmo NeuralRinger em um nível de processamento anterior, utilizando uma implementação em hardware programável, na tecnologia FPGA, a fim de realizar a separação dos eventos relevantes do ruído de fundo no intervalo de tempo de 25 nanossegundos entre colisões consecutivas. Esta atividade se alinha com os estudos para o upgrade do ATLAS, para a próxima etapa de coleta de dados, a se iniciar em 2029. Ao introduzir o NeuralRinger numa etapa anterior de decisão, pretende-se não apenas elevar a precisão e performance na classificação de elétrons no ATLAS, mas também permitir a expansão do conhecimento sobre as partículas elementares. A fusão sinérgica de tecnologia, física de partículas e análises computacionais permite desvendar novos horizontes na pesquisa fundamental. Os resultados preliminares apontam a viabilidade de sintetizar o algoritmo NeuralRinger em hardware programável utilizando aproximadamente 0,21% dos recursos da FPGA e com latência de 12 ciclos de clock, que totalizam 40 nanossegundos operando com frequência de clock de 300 MHz. Atualmente, estudam-se técnicas para a redução da latência para 7 ciclos de clock.

BIBLIOGRAFIA: [1] Freund, Wener. “Identificação de elétrons baseada em um calorímetro de altas energias finamente segmentado”. Orientador: José Manoel de Seixas. 2018. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. [2] PINTO, João Victor F. “Filtragem online segmentada baseada em redes neurais operando na informação de um calorímetro de altas energias de fina granularidade”. Orientador: José Manoel de Seixas. 2022. Tese (Doutorado) – Programa de Pós-graduação em Engenharia Elétrica, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1106**

TITULO:INCORPORAÇÃO DE CO₂ NO CONCRETO: IMPACTOS NAS PROPRIEDADES DO ESTADO FRESCO E REDUÇÃO DA PEGADA DE CARBONO.

AUTOR(ES) : **AGNES RAYOL GUEDES,THAIS RODRIGUES FORTES**

ORIENTADOR(ES): **CARINA MARIANE STOLZ**

RESUMO: A indústria da construção civil é uma das maiores responsáveis pelas emissões globais de CO₂, com destaque para a produção de cimento, que responde por uma parcela significativa desses impactos. Nesse contexto, a busca por alternativas sustentáveis e tecnologicamente viáveis torna-se essencial para mitigar os efeitos ambientais dessa atividade. Entre as estratégias emergentes, a utilização do próprio dióxido de carbono (CO₂) na produção de concretos surge como uma possibilidade promissora. A motivação deste estudo baseia-se na necessidade de aliar desempenho técnico à sustentabilidade, investigando soluções que permitam reduzir a pegada de carbono da construção sem comprometer a qualidade do material empregado. O objetivo desta pesquisa é avaliar a influência da incorporação controlada de CO₂ no concreto, analisando seus efeitos no estado fresco, com foco especial nas propriedades inerentes a este estado e no potencial de redução do consumo de cimento, comparado ao concreto convencional. Para isso, serão conduzidos ensaios laboratoriais com diferentes dosagens de CO₂, que serão introduzidas na mistura utilizando uma betoneira de eixo horizontal, equipamento amplamente utilizado em usinas dosadoras e obras de médio a grande porte. A metodologia envolverá a preparação de amostras de concreto com dosagens variadas de dióxido de carbono, sendo a referência isenta de adição de CO₂. As propriedades no estado fresco serão monitoradas com base na trabalhabilidade e coesão da mistura. O desempenho das amostras será comparado com o concreto convencional, buscando identificar possíveis melhorias ou impactos negativos associados à carbonatação induzida durante a mistura. Os resultados buscarão compreender qual quantidade de adição de gramas de CO₂ por metro cúbico de concreto proporcionará o melhor desempenho entre as dosagens testadas. Alguns estudos já evidenciaram que quantidades de concentração específicas mostraram-se eficazes em promover reações benéficas de carbonatação, que contribuíram para o ganho de resistência mecânica, além de permitir a redução no teor de cimento empregado, sem comprometer a resistência característica (f_{ck}). Este estudo visa compreender se a incorporação controlada de CO₂ no concreto é uma estratégia viável e vantajosa para a indústria da construção civil. Além disso, sabe-se que a injeção de CO₂ contribui diretamente para a redução das emissões de gases de efeito estufa, tanto por possibilitar a diminuição do consumo de cimento, principal responsável pela alta pegada de carbono do concreto, quanto por permitir o reaproveitamento de CO₂ capturado da atmosfera, colaborando assim com a mitigação dos níveis atmosféricos desse gás. Assim, a tecnologia estudada representa uma solução inovadora que alia desempenho técnico e sustentabilidade ambiental, consolidando-se como uma alternativa estratégica frente aos desafios contemporâneos da construção civil.

BIBLIOGRAFIA: [1] CHO, Sanghwan; KIM, Min Ook. A Comprehensive Review on Co₂ Utilization in Cement and Concrete: From Microstructural Transformations to Structural Applications. Available at SSRN 5213857. [2] SAMNIANG, MS WILASINEE. FRESH AND HARDENED PROPERTIES OF CO₂-CAPTURED CONCRETE. 2019. Tese de Doutorado. THAMMASAT UNIVERSITY. [3]AL-SAFFAR, Doha M.; AL-SHATHR, Basil S.; ABED, Suhair K. Evaluating Fresh Properties of Non-Dispersive Reactive Powder Concrete: A Novel Approach. Mathematical Modelling of Engineering Problems, v. 10, n. 4, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1119**

TITULO:EFEITO DO TAMANHO DE PARTÍCULAS DE SÍLICA NA HIDROFOBICIDADE DE REVESTIMENTOS

AUTOR(ES) : **ALLAN RIBEIRO ALVES AVILA,JÉSSICA THALINE ALVES DE SOUSA,ADRIANA DOS ANJOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: A hidrofobicidade é uma propriedade de grande interesse em diversas áreas da ciência, devido aos múltiplos efeitos e aplicações associadas a superfícies repelentes à água. Nesse contexto, há uma crescente demanda pelo desenvolvimento de revestimentos capazes de conferir essa característica a diferentes tipos de substratos. Para que uma superfície seja classificada como hidrofóbica, o ângulo de contato (AC) de uma gota de água (5µL) com a superfície deve ser superior a 90°[1]. A obtenção de uma boa hidrofobicidade requer duas condições fundamentais: baixa energia livre de superfície e elevada rugosidade que pode ser viabilizada pela incorporação de nanopartículas. Neste trabalho, foram sintetizados dois grupos distintos de partículas de sílica por meio do método de Stöber. O primeiro grupo foi preparado utilizando-se etanol e 3 mL de NH₄OH, enquanto o segundo empregou metanol e 0,5 mL de NH₄OH. Considerando que solventes com maior massa molar e ambientes mais alcalinos favorecem a formação de partículas de maior diâmetro, as amostras foram denominadas, respectivamente, como partículas maiores (MA) e partículas menores (ME) [2]. A baixa energia superficial foi promovida pela aplicação de FAS, um silano funcionalizado com grupos fluoro alquílicos que são altamente hidrofóbicos, enquanto a adição de APTMS induz a reticulação da superfície, contribuindo para o aumento da hidrofobicidade[3]. Após a síntese, as partículas foram dispersas em uma matriz epóxi, utilizando isopropanol, e aplicadas sobre substratos metálicos por meio de pulverização com pistola de ar comprimido, seguido de um processo de cura. As medições de AC revelaram valores médios de 100° para a amostra MA e 139° para a amostra ME. Esses resultados indicam que o tamanho das partículas exerce influência significativa na obtenção da rugosidade superficial adequada para promover propriedades hidrofóbicas. Estudos futuros poderão aprofundar a compreensão sobre a contribuição de diferentes faixas de tamanho de partículas na formação de estruturas hierárquicas e seu impacto na performance hidrofóbica[3].

BIBLIOGRAFIA: [1] DODIUK, H. et al. Hydrophobic and self-cleaning coatings. Polymers for Advanced Technologies, v. 18, n. 9, p. 746-750, set. 2007. <https://doi.org/10.1002/pat.957> [2] MALAY, Ö.; İSKENDER YILGOR; MENCELOGLU, Y. Z. Effects of solvent on TEOS hydrolysis kinetics and silica particle size under basic conditions. Journal of Sol-Gel Science and Technology, v.67,n. <https://doi.org/10.1007/s10971-013-3088-4> 2, p. 351-361, 17 jun. 2013. [3] SI, F. et al. A superhydrophobic surface with high performance derived from STA-APTES organic-inorganic molecular hybrid. Journal of Colloid and Interface Science, v. 407, p. 482-487, 11 jul. 2013. <https://doi.org/10.1016/j.jcis.2013.06.068>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1127**

TITULO:INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL APLICADA AO MONITORAMENTO DA BIODIVERSIDADE EM PARCELAS RECÉM-DESPOLUÍDAS DE UM MANGUEZAL DA ILHA DO FUNDÃO (RJ)

AUTOR(ES) : **LUCAS DE OLIVEIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: Os manguezais são ecossistemas de extrema importância ecológica, econômica e social, localizados na interface entre a terra e a água salgada, na faixa tropical do planeta. Eles protegem a linha de costa das erosões marinhas, capturam quantidades significativas de carbono, retêm nutrientes e servem como berçário de diversas espécies de animais. Apesar da sua relevância, nas últimas décadas eles têm sido seriamente impactados pela ação humana, através por exemplo da contaminação por resíduos sólidos flutuantes, que se acumulam nos sistemas radiculares (Magalhães et al., 2023). Nesse contexto, o projeto Orla Sem Lixo, da Universidade Federal do Rio de Janeiro, tem estudado as áreas de manguezal da Ilha do Fundão e intervenido em diferentes frentes para a sua recuperação, através principalmente da instalação de barreiras flutuantes de coleta de resíduos em praias da Ilha do Fundão e manejo adequado desses resíduos (Magalhães et al., 2023). Como sub-projeto do Orla Sem Lixo, houve a criação de um protótipo de sistema de videomonitoramento da biodiversidade de 3 parcelas do manguezal da Enseada de Bom Jesus (EBJ), que foram protegidas por barreiras da invasão de resíduos sólidos. Com base em Sánchez et al. (2024), a comunidade de caranguejos foi escolhida como indicador dessa biodiversidade. Os indivíduos da comunidade foram registrados por 5 dias (de 09/11/2024 a 14/11/2024), por câmeras instaladas uma em cada parcela e apontadas para o solo. Com base em Venkatesan e Li (2018), a rede neural convolucional Yolo, um tipo de inteligência artificial especializado em lidar com imagens, foi escolhida como agente de detecção e contagem de indivíduos da referida comunidade. Para a construção do protótipo, a rede Yolo precisa ser treinada com um conjunto das imagens registradas e testada com outro. Assim: (1) foram extraídos e tratados os registros das câmeras, resultando em mais de 2 mil imagens; (2) através da plataforma MakeSense, as imagens foram delimitadas manualmente os caranguejos, gerando um arquivo gabarito da sua localização e dimensão nas imagens; (3) foi utilizada a rede Yolo na forma de um caderno de código Python disponibilizado gratuitamente por Jack Wotherspoon, treinada com 80% das imagens delimitadas e testada com os 20% restantes do conjunto. Na fase de teste, a rede obteve cerca de 94% de precisão na detecção dos caranguejos nas imagens. Acreditamos que a relativa alta precisão se deve à baixa variabilidade das condições ambientais das parcelas de solo escolhidas e à alta qualidade das imagens. Com esse resultado, o sistema de monitoramento com uso da rede Yolo possibilita a avaliação da evolução das populações de caranguejos e, com isso, maior compreensão do processo de recuperação do manguezal da Enseada de Bom Jesus.

BIBLIOGRAFIA: MAGALHÃES, D. M.; FIALHO, M. F. S.; AMARAL, F. G.; CRUZ, C. B. M. Manguebit: uma análise espectral e estrutural do mangue da Vila Residencial, na Ilha do Fundão. Revista Tamoios, Rio de Janeiro, v. 19, n. 2, p. 45–60, 2023. VENKATESAN, R.; LI, B. Convolutional Neural Networks in Visual Computing: a concise guide. 1 ed. New York: CRC Press, 2018. SANCHEZ, F. J. R.; SANTOS, M. A. A.; VIANA, T. S.; FIGUEIREDO, J. A. G. Microplásticos, macroalgas e do caranguejo-uçá: abordagens integradas da biotecnologia ambiental no Complexo Estuarino de Paranaguá. Revista Caderno Pedagógico – Studies Publicações e Editora Ltda., Curitiba, v. 21, n. 6, p. 01–21, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1132**

TITULO:Simulação e otimização de ciclos de potência com oxicombustão de biogás para BECCS

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BERTULEZA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **GEORGE VICTOR BRIGAGÃO**

RESUMO: O atual panorama energético mundial enfrenta o desafio de reduzir as emissões de CO₂ sem comprometer o suprimento energético necessário ao estilo de vida da sociedade. Existem diversas estratégias para tal; entretanto, a oxidação tem sido tratada como uma das tecnologias mais promissoras na área de CCS (Carbon Capture and Storage) para novas e atuais plantas de geração de energia elétrica, em função de atingir emissão zero de CO₂ (KOOHESTANIAN et al., 2021). A oxidação é baseada no uso de oxigênio puro, geralmente acima de 95% mol, a fim de obter um fluido no final do processo composto majoritariamente por dióxido de carbono e água, que após purificação pode ser encaminhado diretamente para sequestro geológico. O presente projeto tem como objetivo simular e otimizar processos de geração de energia elétrica em ciclos de potência envolvendo oxidação, com ênfase no uso de biogás para bioenergia (BECCS – Bioenergy with Carbon Capture and Storage). Especificamente, os ciclos avaliados são: (1) SCOC–CC (Semi–Closed Oxycombustion Combined Cycle), que se assemelha a um ciclo combinado convencional de termoeletricidade, exceto pelo fato de que o controlador de temperatura da combustão é um gás reciclado rico em CO₂; (2) CES, que utiliza um reciclo de água tanto na fase de vapor quanto líquida como controlador de temperatura de combustão, menos eficiente que o SCOC–CC, porém mais simples e adequado a projetos menores; e (3) NET–POWER, que consiste em um ciclo Brayton com reciclo de CO₂ em condições supercríticas, prometendo eficiências mais altas ao custo de operar em altas pressões. A metodologia de simulação e otimização envolve simulações em Aspen HYSYS (software de simulação de processos químicos) e análise de sensibilidade com base em critérios técnicos, tendo como variáveis de decisão uma ou mais variáveis de projeto. A otimização das condições operacionais contou com auxílio da ferramenta Case Studies disponível no simulador. Foram alcançados os seguintes resultados para os ciclos propostos: (1) no SCOC–CC, investigaram-se valores ótimos de pressão de combustão e de descarga da turbina, observando-se eficiência global máxima de 46,38% em 15,5 bar de pressão de combustão e 0,45 bar de pressão de saída da turbina; (2) no CES, foi obtida eficiência global máxima de 44,88% em 4 bar de pressão de saída da primeira turbina e 0,15 bar de saída da segunda; e (3) no NET–POWER, foi obtida eficiência global máxima de 48,56% em 200 bar de pressão de combustão e 35 bar de pressão de saída da turbina. Assim, conclui-se que o ciclo NET–POWER é o que possibilita maior eficiência dentre os três processos. O presente trabalho permitirá que futuramente sejam realizadas otimizações mais complexas, utilizando algoritmos de otimização numérica em linguagem Python, a fim de reduzir ao máximo as penalidades energéticas, que são um dos maiores obstáculos à implementação de plantas com oxidação.

BIBLIOGRAFIA: KOOHESTANIAN, Esmaeil; SHAHRANKI, Farhad. Review on principles, recent progress, and future challenges for oxy–fuel combustion CO₂ capture using compression and purification unit. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 9, n. 4, p. 105777, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1138**

TÍTULO: Colônia de Férias: uma ação extensionista integrando tecnologia, saúde e educação com crianças e adolescentes

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE SOUZA DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: A atividade de extensão universitária “Colônia de Férias”, realizada entre os dias 14 e 29 de janeiro de 2025, no Laboratório de Informática para Educação (LipE), no Centro de Tecnologia, teve como objetivo proporcionar uma vivência educativa, lúdica e inclusiva para crianças e adolescentes de 7 a 17 anos, moradores da vila residencial da UFRJ, durante o recesso escolar. Buscando integrar os conhecimentos acadêmicos ao cotidiano da comunidade, foram desenvolvidas oficinas voltadas ao ensino básico de informática, introdução à programação e robótica, noções de primeiros socorros, além de jogos educativos envolvendo conteúdos de matemática, português, geografia e história com o apoio de filmes e recursos digitais. 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 de acordo com os interesses do grupo, permitindo uma construção coletiva do conhecimento, conforme os princípios freirianos da educação dialógica. As ações ocorreram em dois turnos (manhã e tarde), com ponto de encontro no espaço denominado “Ponto do Gráfico”, para que os educandos fossem direcionados ao local da ação, e contaram com o envolvimento de estudantes e profissionais da universidade. Como resultados parciais, observou-se forte engajamento do público-alvo, apropriação de conteúdos digitais e científicos, desenvolvimento de habilidades cognitivas e sociais, além de uma resposta altamente positiva dos responsáveis, com grande procura para futuras edições do projeto. A Colônia de Férias demonstrou ser um espaço potente de aprendizagem, cidadania e acolhimento, reafirmando o compromisso da universidade pública com a democratização do saber e com a formação de sujeitos críticos e atuantes. As considerações finais indicam que, a partir dos resultados já observados, a proposta deverá ser mantida e ampliada nas próximas edições, fortalecendo os vínculos entre universidade e comunidade e consolidando a extensão como eixo transformador da realidade.

BIBLIOGRAFIA: As referências que pensei em por lá no site: FREIRE, Paulo. Pedagogia do Oprimido. 60. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 2021. BRASIL. Ministério da Educação. Extensão Universitária: conceitos e diretrizes. Brasília: MEC, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1140**

TÍTULO: RAIA VIRTUAL DE TIRO

AUTOR(ES) : **LUIS RAFAEL SENA, GABRIEL HENRIQUE BRAGA LISBOA, CLARA ALBINO PACHECO**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR, JOÃO BAPTISTA DE OLIVEIRA E SOUZA FILHO**

RESUMO: O projeto, desenvolvido em parceria com a Marinha do Brasil, tem como objetivo a detecção de eventos acústicos em ambientes marítimos, com aplicação na localização de objetos ao caírem na raia. A partir de dados reais, técnicas de processamento de sinais e modelos de aprendizado de máquina estão sendo aplicados em uma abordagem que deve ter capacidade de aplicação em sistemas embarcados. A abordagem baseia-se na utilização de hidrofones (sensores subaquáticos passivos), que capturam e analisam sinais acústicos sem emissão ativa de pulsos sonoros. A pesquisa concentra-se na análise de sinais digitais por meio de métodos clássicos de processamento, visando à extração de parâmetros como intensidade e variações espectrais ao longo do tempo, utilizando a Transformada Discreta de Wavelet (DWT) e técnicas de aprendizado de máquina. O detector baseado em wavelet destacou-se como o mais promissor devido à alta probabilidade de detecção e baixa taxa de falsos positivos. Já os detectores baseados em aprendizado de máquina mostraram-se eficazes na redução de falsos positivos, mas requerem refinamentos para não comprometer significativamente a probabilidade de detecção. Esta iniciativa contribui para a integração entre engenharia eletrônica, computação e tecnologias de defesa, promovendo avanços no campo da acústica submarina e do processamento de sinais em cenários estratégicos.

BIBLIOGRAFIA: AL-JARRAH, M. M.; AL-KHAFI, S. S.; AMIN, S.; FENG, X. Finger-Drawn Signature Verification on Touch Devices Using Statistical Anomaly Detectors. In: 2019 IEEE SmartWorld, p. 1700-1705, ago. 2019. LI, Y.-L.; JIANG, J.-R. Anomaly detection for non-stationary and non-periodic univariate time series. In: 2020 2nd IEEE Eurasia Conference on IOT, Communication and Engineering (ECICE), p. 77-79, IEEE, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1161**

TITULO:PRODUÇÃO DE MICROCANAIS PELA TÉCNICA DE ATRITO–MISTURA

AUTOR(ES) : **GIOVANNA BILITARIO TRIANON**

ORIENTADOR(ES): **JOSE LUIS LOPES DA SILVEIRA,KAREN JOHANNA QUINTANA CUELLAR**

RESUMO: O desenvolvimento de microcanais por meio da técnica de atrito–mistura ou FSC(friction stir channeling), apresenta uma abordagem promissora e sustentável no campo da manufatura. Essa técnica consiste na produção de um canal fechado e contínuo a partir do movimento rotativo de uma ferramenta com pino, que deforma plasticamente o material, sem adição de materiais externos. Suas principais vantagens são o baixo consumo energético, a ausência de distorções, ausência de emissões nocivas ao meio ambiente, boa repetibilidade e controle do processo. Para garantir um canal bem estruturado e coerente com sua utilização, o estudo dos parâmetros do processo, projeto da ferramenta, características geométricas e as características microestruturais do material trabalhado, são essenciais e requerem experimentos para validação. Esses fatores influenciam diretamente a qualidade do canal e sua aplicabilidade em sistemas térmicos, como trocadores de calor, sendo necessário o desenvolvimento de experimentos para validação e otimização. No presente estudo, foram desenvolvidas ferramentas específicas para a técnica FSC, considerando diferentes geometrias de ombro, pino e comprimento. Utilizaram–se chapas da liga de alumínio 5052, com espessura de aproximadamente 5 mm. Os parâmetros utilizados foram definidos com base em análises de “defeitos” observados em experimentos prévios de soldagem por atrito–mistura, bem como em estudos específicos para a formação controlada de canais. A avaliação dos canais produzidos foi realizada por meio de diferentes métodos, incluindo a remoção de material para visualização da seção transversal e a abertura do trajeto do canal, permitindo analisar a rugosidade superficial e uniformidade da espessura. Adicionalmente, serão fabricadas amostras com diferentes profundidades de penetração do pino na mesma chapa, com o objetivo de analisar o comportamento do canal frente à variação desse parâmetro. Também estão sendo exploradas geometrias de canais mais complexas e compactas, a fim de investigar os limites e as possibilidades da técnica. Até o momento, os resultados indicam que canais bem formados podem ser obtidos com penetração limitada ao comprimento do pino (aproximadamente 4,1 mm), sem a necessidade de penetração do ombro da ferramenta. Parâmetros de baixa rotação (600 RPM) e baixa velocidade de avanço (65 mm/min) resultaram em canais com largura compatível à do pino e altura média de cerca de 1 mm. Portanto, a técnica FSC para a formatação de microcanais apresenta um potencial de aplicação na indústria, não apenas em sistemas termodinâmicos, mas também em setores como o químico, elétrico, aeronáutico, naval e automotivo. A continuidade dos estudos contribuirá para tornar o processo mais previsível, reproduzível e acessível, ampliando suas possibilidades de aplicação prática.

BIBLIOGRAFIA: Kush P. Mehta & Pedro Vilaça (2022) A review on friction stir–based channeling, Critical Reviews in Solid State and Materials Sciences, 47:1, 1–45, DOI: 10.1080/10408436.2021.1886042 Hiller D. J., Silveira J. L. L. : "Estudo do processo de soldagem de mistura por atrito da liga de alumínio 5052": Convención científica de ingeniería y arquitectura, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1174**

TITULO:SISTEMAS DE COMPARTILHAMENTO DE BICICLETAS: LIÇÕES DO PROJETO INTEGRA UFRJ PARA CIDADES SUSTENTÁVEIS

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

ORIENTADOR(ES): **MARCIO D´AGOSTO**

RESUMO: A mobilidade urbana exerce um papel fundamental no desenvolvimento sustentável. Nesse contexto, a reestruturação das estratégias de mobilidade tem se mostrado essencial, com destaque para os Sistemas de Compartilhamento de Bicicletas (SCBs) integrados ao transporte público urbano. Os SCBs foram adotados em várias cidades ao redor do mundo, impulsionados pelos baixos custos operacionais e pelas vantagens associadas: além de reduzir as emissões de gases de efeito estufa, promovem benefícios nas esferas econômica e social (Midgley, 2009; Dell'Olio et al., 2011).No entanto, os gestores enfrentam desafios complexos que vão além de questões como vandalismo e desrespeito à propriedade coletiva, e perpassam os desafios globais do desenvolvimento sustentável (Chen et al., 2020). Destaca–se a necessidade de garantir acesso equitativo a todos os usuários — o que envolve o desenho universal do aplicativo, das bicicletas e do sistema como um todo, assegurando acessibilidade — e a otimização das operações de redistribuição dos recursos, assegurando eficiência operacional e redução dos impactos ambientais (Cortez–Ordoñez et al., 2024). No Brasil, o projeto Integra UFRJ se incorporou ao ambiente do Campus Cidade Universitária, que já funcionava como um “living lab”, tendo suas atividades monitoradas e inseridas com foco em mobilidade ativa e sustentável. Em regiões tropicais, onde o clima é marcado por altas temperaturas e chuvas intensas, essas condições podem impactar o uso dos SCBs. Este trabalho aborda as lições aprendidas pelos gestores do projeto Integra UFRJ, no âmbito da governança e na resiliência dos SCBs nos contextos tropicais, comparando fatores comportamentais dos usuários, climáticos e urbanos. A metodologia adotada baseou–se em análise exploratória de dados (EDA), com dados do próprio Integra UFRJ (horários, duração das viagens, idade e gênero dos usuários), dados climáticos do Instituto ClimaTempo e informações sobre infraestrutura cicloviária. As análises revelaram que o volume de viagens aumenta em estações mais amenas, como a primavera, enquanto se reduz em períodos com clima adverso, como os verões e outonos chuvosos. Além de identificar padrões de uso relacionados às condições climáticas, o estudo sugere ajustes operacionais para melhorar a eficiência do sistema, visto que, de acordo com dados históricos do Integra UFRJ, as viagens aumentam em estações amenas, como a primavera. Já em períodos de menor demanda, marcados por clima adverso, é possível concentrar manutenções, nas bicicletas e no aplicativo, aproveitando a redução no uso sem comprometer o serviço. Dessa forma, os resultados confirmam que parâmetros climáticos afetam significativamente o comportamento de viagens no sistema Integra UFRJ. O impacto desses fatores reforça a importância de estratégias adaptativas para gestores para garantir a eficiência do serviço, aumentando a resiliência e a acessibilidade do sistema frente aos desafios do desenvolvimento sustentável.

BIBLIOGRAFIA: CORTEZ–ORDOÑEZ, Alexandra; VÁZQUEZ, Pere–Pau; SANCHEZ–ESPIGARES, Jose Antonio. Features that influence bike sharing demand. Heliyon, v. 10, n. 18, 2024. CHEN, Zheyang; VAN LIEROP, Dea; ETTEMA, Dick. Dockless bike–sharing systems: what are the implications?. Transport reviews, v. 40, n. 3, p. 333–353, 2020. MIDGLEY, Peter. The role of smart bike–sharing systems in urban mobility. Journeys, v. 2, n. 1, p. 23–31, 2009. DELL'OLIO, Luigi; IBEAS, Angel; MOURA, Jose Luis. Implementing bike–sharing systems. In: Proceedings of the Institution of Civil Engineers–Municipal Engineer. Thomas Telford Ltd, 2011. p. 89–101.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1175**

TITULO:CONJUNTO MÁXIMO FELIZ

AUTOR(ES) : **GIOVANNI FALETTI ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **LUIDI SIMONETTI**

RESUMO: Os problemas de coloração em grafos têm diversas aplicações, como redes sociais, comunicação e biologia computacional. Recentemente, foi introduzido o Maximum Happy Set (MaxHS), inspirado na lei da homofilia, um princípio observado em redes onde vértices conectados compartilham atributos semelhantes. Neste trabalho, estudamos o MaxHS, que, dado um grafo não direcionado $G=(V,E)$ e um inteiro k , busca identificar um subconjunto S com k vértices que maximize o número de vértices felizes. Um vértice é considerado feliz se ele e seus vizinhos estão no conjunto S ; ou seja, compartilham a mesma cor (ou característica). O MaxHS é comprovadamente NP-difícil. Na literatura, foram propostos apenas algoritmos polinomiais para algumas classes de grafos. Este trabalho tem como objetivo apresentar algoritmos para resolver o MaxHS, incluindo dois algoritmos de programação matemática (implementadas com o solver CPLEX), um algoritmo de enumeração de força bruta e uma heurística gulosa. O primeiro modelo exato define variáveis binárias y para representar os vértices selecionados e h para indicar os vértices felizes, com restrições que determinam a felicidade com base na inclusão de sua vizinhança em S . O segundo modelo, também exato, adota programação por restrições, eliminando a variável de felicidade e reformulando a função objetivo com base nas vizinhanças fechadas, o que reduz variáveis e restrições, diminuindo a dimensão do espaço de busca. O algoritmo de enumeração explora a árvore de soluções, decidindo, a cada passo, incluir ou não um vértice feliz no conjunto S . A escolha dos vértices é feita de forma gulosa. A heurística gulosa adota uma abordagem iterativa, escolhendo repetidamente, até atingir o limite de k , o vértice que potencialmente maximiza o número de vértices felizes. Esse algoritmo também incorpora um componente aleatório para promover diversidade entre as soluções geradas. Os testes experimentais consideraram três classes de grafos: grafos aleatórios, d -regulares e livres de escala. Embora os algoritmos exatos forneçam soluções de alta qualidade, eles apresentam custos computacionais mais elevados, especialmente para grafos grandes. O algoritmo heurístico, por outro lado, oferece um bom equilíbrio entre tempo de execução e qualidade das soluções, apresentando desempenho competitivo em diferentes instâncias. O estudante Giovanni Faletti Almeida esteve envolvido nas fases de implementação dos algoritmos, análise dos resultados e testes experimentais. O orientador, professor Luidi Gelabert Simonetti, forneceu apoio técnico e teórico nas etapas de modelagem matemática e no desenvolvimento das abordagens computacionais.

BIBLIOGRAFIA: Yuichi Asahiro et al. Parameterized algorithms for the Happy Set problem. Discrete Applied Mathematics, v. 304, p. 32–44, 2021. Yuichi Asahiro et al. Complexity and approximability of the happy set problem. Theoretical Computer Science, v. 866, p. 123–144, 2021. Lewis R., Thiruvady D., and Morgan K. Finding happiness: An analysis of the maximum happy vertices problem. Computers & Operations Research, 103:265–276, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1181**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM MICROSCÓPIO ELETROQUÍMICO DE VARREDURA DE BAIXO CUSTO: POTENCIOSTATO

AUTOR(ES) : **RAFAEL OLIVEIRA CHAFFIN,CESAR RAITZ JUNIOR,ANTONIO HENRIQUE NAZAR DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL GRASSESCHI**

RESUMO: A pesquisa, coordenada e orientada pelo professor Daniel Grasseschi e realizada no Laboratório de Química de Superfícies e Nanomateriais (SuperNano) pelo aluno de Iniciação Científica Rafael Oliveira Chaffin, teve início em novembro de 2024 e propõe a construção de um potenciostato de baixo custo utilizando componentes acessíveis e microcontroladores Arduino. O objetivo geral do projeto é a montagem de um microscópio eletroquímico de varredura de baixo custo voltado ao uso científico e educacional. O circuito do potenciostato baseia-se em amplificadores operacionais (Op-Amps), que mantêm uma diferença de potencial entre os eletrodos de trabalho e de referência, enquanto mede-se a corrente entre o eletrodo de trabalho e o contraeletrodo (MELONI, 2016). Para o controle dos parâmetros e a coleta de dados, utiliza-se um microcontrolador Arduino Uno. Como essa placa não possui um conversor digital-analógico (DAC) nativo, a geração do sinal de controle é realizada por modulação por largura de pulso (PWM), suavizada por um filtro passa-baixa RC (MELONI,2016). A geração de potenciais tanto positivos quanto negativos é feita por um amplificador somador, enquanto a leitura da corrente ocorre por meio de um conversor de corrente para tensão, implementado com um amplificador de transimpedância conectado ao contraeletrodo (MELONI, 2016). A aquisição de dados e o controle dos pulsos são realizados por meio de um script em Arduino, que se comunica via porta serial para definir a frequência dos pulsos e registrar o potencial resultante das reações eletroquímicas. O aluno Rafael Oliveira Chaffin é responsável pela montagem completa do circuito eletrônico do potenciostato, pela implementação do código no Arduino e pela redação deste resumo. O potenciostato desenvolvido será acoplado a um sistema de motores para posicionamento dos eletrodos e realização da varredura (MELONI, 2017), que está sendo desenvolvido por outros membros do grupo. Devido ao baixo custo dos materiais utilizados, o dispositivo apresenta-se como uma alternativa viável para laboratórios de pesquisa e ensino com recursos limitados.

BIBLIOGRAFIA: 1. MELONI, Gabriel N. Building a Microcontroller Based Potentiostat: An Inexpensive and Versatile Platform for Teaching Electrochemistry and Instrumentation. Journal of Chemical Education, v. 93, n. 8, p. 1320–1322, 2016. DOI: 10.1021/acs.jchemed.5b00961 2. MELONI, Gabriel N. 3D Printed and Microcontrolled: The One Hundred Dollars Scanning Electrochemical Microscope. Analytical Chemistry, v. 89, n. 16, p. 8643–8648, 2017. DOI: 10.1021/acs.analchem.7b01764

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1214**

TITULO:ANÁLISE COMPARATIVA ENTRE DIFERENTES ARQUITETURAS DE REDES NEURAIIS UTILIZANDO SAÍDAS ANTECIPADAS

AUTOR(ES) : **PEDRO CINTRA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: As redes neurais profundas (DNNs) são amplamente utilizadas na resolução de tarefas complexas, como classificação de imagens, detecção de objetos e tradução automática. Elas operam através da organização em camadas sequenciais, onde cada uma é responsável por extrair e melhorar as representações de complexidade crescente a partir dos dados de entrada. Essa estrutura hierárquica permite que os modelos consigam reconhecer e entender padrões complexos, obtendo resultados de alta eficácia em áreas de visão computacional e processamento de linguagem natural. Apesar de sua importância, as redes neurais profundas apresentam limitações práticas. O grande número de camadas e parâmetros torna o processo de treinamento e inferência bastante complexo. Durante a inferência, todas as amostras percorrem todas as camadas da rede, o que pode resultar em alta latência, maior consumo de energia e aumento no uso de memória e operações computacionais. Em aplicações de tempo real ou em dispositivos com restrição de recursos, como smartphones e sistemas embarcados, essa característica afeta a eficiência do modelo, resultando em respostas lentas e superaquecimento. Devido a essas limitações, uma solução viável é o uso de redes neurais com saídas antecipadas [3]. Modelos como o BranchyNet [1] adicionam classificadores auxiliares nas camadas intermediárias, permitindo que exemplos com alta confiança possam ser classificados mais cedo. Por outro lado, o SPINN [2] interliga o dispositivo à nuvem, podendo decidir entre manter a inferência local, possibilitando também a classificação do exemplo antecipadamente ou, com base na qualidade de predição parcial, enviá-lo para a nuvem, onde há um maior poder computacional. Esses modelos otimizam a classificação dos dados, diminuindo o tempo de resposta e economizando recursos computacionais. Este trabalho tem como objetivo implementar e realizar uma análise comparativa entre redes neurais com saídas antecipadas, utilizando as arquiteturas BranchyNet e SPINN. O estudo pretende comparar o desempenho de cada uma das implementações, avaliando os prós e contras de cada uma das abordagens e indicando a mais adequada para uso. Para essa comparação, os modelos serão treinados e avaliados utilizando o conjunto de dados CIFAR-10. Pretende-se coletar métricas importantes para a comparação de eficiência dos modelos, como a acurácia de classificação, tempo de inferência, taxa de antecipação e número de FLOPs por amostra. Espera-se que essas métricas revelem as vantagens e desvantagens no uso de cada uma das arquiteturas, com foco na eficiência e tempo de resposta.

BIBLIOGRAFIA: [1] Teerapittayanon, S., McDanel, B., & Kung, H. T. (2016). "BranchyNet: Fast Inference via Early Exiting from Deep Neural Networks." 2016 23rd International Conference on Pattern Recognition (ICPR), 2464-2469. [2] Laskaridis, S., Venieris, S. I., Almeida, M., Leontiadis, I., & Lane, N. D. (2020). "SPINN: Synergistic Progressive Inference of Neural Networks over Device and Cloud." Proceedings of the 26th Annual International Conference on Mobile Computing and Networking (MobiCom '20), 1-15. [3] Pacheco, R. G. and Couto, R. S. - "Particionamento de Redes Neurais Profundas com Saídas Antecipadas", in Concursos de Teses e Dissertações (CTD) do XXXIX Simpósio Brasileiro de Redes de Computadores

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1215**

TITULO:MODELOS GRANDES DE LINGUAGEM PEQUENOS PODEM CLASSIFICAR INTENÇÕES EM ENTREVISTAS MOTIVACIONAIS ?

AUTOR(ES) : **RAPHAEL HENRIQUE DA SILVA PEREIRA**

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

RESUMO: O uso de modelos de linguagem para análise de interações humanas tem se mostrado promissor em diversos domínios. O estudo de referência feito por Sun et al. [1] observou que Modelos Grandes de Linguagem (LLMs), como o GPT-4, reproduzem com alta fidelidade códigos do esquema Código de Habilidades em Entrevista Motivacional (MISC), um sistema de categorização de falas utilizado em sessões de Entrevista Motivacional (EM). De forma semelhante, investigamos aqui a capacidade de um LLM pequeno (sLLM), executado localmente, em inferir intenções de falas em sessões de EM. Utilizamos o sLLM Phi-4 (14 bilhões de parâmetros, Microsoft EUA), e os diálogos transcritos do Anno-MI [2], corpus público de 133 conversas simuladas de EM anotadas por especialistas, como referência para validar suas predições. Avaliamos as falas em quatro categorias o terapeuta (reflexão, pergunta, intervenção do terapeuta "therapist input", outros) e três categorias para o cliente (mudança, manutenção, neutro). O modelo foi executado localmente com código em Python e rodou em estação Windows 11 (Microsoft), CPU i7(Intel), 32GB RAM, GPU NVIDIA RTX4060 8 GB VRAM, utilizando as bibliotecas Ollama e LangChain para orquestração das instruções e interface com o sLLM. O método envolveu a extração de dez sessões selecionadas aleatoriamente, trechos de até 40 falas — em média 18 por interlocutor — para se adequar à janela de contexto do modelo. De forma a maximizar a eficácia do sLLM, aplicamos técnicas similares às exploradas por Luo et al [3], como prompt-learning — técnica que insere instruções e exemplos diretamente no prompt para aprendizado — e requisições separadas, com definições de EM distintas para cada interlocutor. A acurácia, definida como a proporção de classificações corretas, foi usada como medida de desempenho do Phi-4. O modelo atingiu 51,35 &percent; de acurácia total, com variação de desempenho por categoria: mudança (60 &percent;), manutenção (61 &percent;), neutro (55,1 &percent;), pergunta (40 &percent;), intervenção (44 &percent;), outros (46,7&percent;) e reflexão (54,3&percent;). Esses resultados revelam diferenças de desempenho entre os tipos de fala, sugerindo espaço para refinamento. Entretanto, a acurácia oferece um indicativo inicial do potencial do Phi-4 em tarefas de classificação de intenções em diálogos de aconselhamento mesmo em dispositivos de computação pessoal. Os resultados sugerem que sLLMs se apresentam como alternativas promissoras para tarefas especializadas de classificação textual, sobretudo em contextos sensíveis e rodando localmente. Investigações futuras podem explorar ajustes pontuais no modelo — como aprimoramento na elaboração dos prompts — e comparações diretas sob as mesmas condições com LLMs , visando aprimorar o desempenho da classificação.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUN, Xin et al., "Eliciting motivational interviewing skill codes in psychotherapy with LLMs: A bilingual dataset and analytical study" LREC-COLING 2024, arXiv pp. 5609-5621. [2] Z. Wu et al., "Anno-MI: A Dataset of Expert-Annotated Counselling Dialogues," ICASSP 2022, pp. 6177-6181 [3] H. LUO et al., "Exploring small language models with prompt-learning paradigm for efficient domain-specific text classification. 2023. arXiv:2309.14779

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1248**

TÍTULO: AVALIAÇÃO DA TECNOLOGIA DO REATOR DE BIOFILME DE LEITO MÓVEL NO TRATAMENTO DE EFLUENTE DA INDÚSTRIA PETROQUÍMICA

AUTOR(ES) : **MANUELA OLIVEIRA DO NASCIMENTO, ISABELLI BASSIN, JOÃO PAULO BASSIN, NICOLY DAL SANTO SVIERZOSKI, JÉSSICA ANTUNES XAVIER, BITA MOVASATI**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA DEZOTTI**

RESUMO: A industrialização em larga escala, em especial no setor petroquímico, tem impulsionado o desenvolvimento econômico, porém intensificado os impactos ambientais, sobretudo devido à geração de efluentes industriais complexos, com elevada carga orgânica e presença de compostos recalcitrantes, como hidrocarbonetos e substâncias cloradas, de difícil degradação e alta toxicidade. Esses poluentes comprometem a qualidade dos corpos hídricos e desafiam a eficácia dos sistemas convencionais de tratamento. Diante disso, tecnologias alternativas têm ganhado destaque, especialmente os processos biológicos, como os reatores de biofilme de leito móvel (MBBR), que se destacam pela fixação de microrganismos em suportes plásticos móveis, formando biofilmes ativos e adaptáveis que proporcionam maior estabilidade operacional, resistência a variações de carga e menor geração de lodo. Considerando essas vantagens, o presente estudo tem como objetivo geral avaliar o desempenho de reatores biológicos de leito móvel na remoção de matéria orgânica e nitrogênio amoniacal no tratamento de efluente real oriundo da Estação de Tratamento de Resíduos Industriais (ETDI) de uma refinaria de petróleo. O experimento foi conduzido em dois reatores MBBR, operados em fluxo contínuo, com tempo de residência hidráulico (TRH) fixado em 6 horas. Cada reator possuía volume útil de 500 mL e foi inoculado com lodo ativado proveniente da estação de tratamento de efluentes sanitários. A alimentação dos reatores foi realizada com efluente sintético e efluente real, em proporções variáveis conforme os regimes operacionais. O reator MBBR I foi operado por 112 dias, em três regimes distintos: regime I (86 dias), alimentado exclusivamente com efluente sintético com $\sim 500 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ de DQO; regime II (13 dias), com $\sim 200 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ de DQO e regime III (13 dias), com $\sim 100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$. O reator MBBR II operou sob as mesmas condições nos regimes I e II, mas no regime III foi alimentado com efluente sintético ($\sim 100 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ de DQO) e 25% de efluente real oriundo da refinaria, permitindo avaliar o impacto da introdução do efluente real sobre o desempenho biológico. A introdução de 25% de efluente real no MBBR II resultou em impacto negativo na remoção de matéria orgânica, com eficiência média de 43,7%; e concentração residual de $61,6 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$ no efluente tratado. Em relação ao nitrogênio amoniacal, a remoção manteve-se elevada, com média de 76,6%; e concentração final de $10,7 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$, indicando a manutenção da atividade nitrificante do sistema. Os resultados sugerem que, embora o sistema seja sensível à introdução de compostos orgânicos reais, o processo de nitrificação não foi comprometido. Em estudos futuros será avaliado diferentes proporções de mistura entre efluente sintético e real, visando à operação integral com efluente real e à obtenção de eficiências satisfatórias na remoção simultânea de matéria orgânica e nitrogênio amoniacal.

BIBLIOGRAFIA: LI, T. et al. Combined application analysis of MBBR and magnetic coagulation process in a full-scale project. *Journal of Water Process Engineering*, [S.l.], v. 49, p. 102955, 2022. DAMASCENO, Eloiza Pinheiro et al. Tratamento biológico de efluentes de indústria petroquímica em reatores em batelada com biomassa dispersa e imobilizada de *Aspergillus niger* AN 400. In: ENCONTRO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO, 7., Fortaleza. Anais [...]. Fortaleza: CEFET CE, 2010. SANTOS, Felipe Sombra dos, et al. Avaliação da eficiência do processo de coagulação/floculação aplicado ao tratamento primário de efluente da indústria petroquímica. *Engevista*, Rio de Janeiro, v. 16, n. 4, p. 404-405, dez. 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1254**

TÍTULO: CONSTRUÇÃO E ANÁLISE DAS CURVAS CARACTERÍSTICAS DOS SOLOS DA BACIA DO RIO QUITANDINHA, PETRÓPOLIS, RJ POR MEIO DE ENSAIOS DE LABORATÓRIO.

AUTOR(ES) : **NATHÁLIA LOURENÇO SÁ, LUCAS VILAR DA SILVA, MARTA VASCONCELOS OTTONI**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS BARRETO DE MENDONÇA, WAGNER NAHAS RIBEIRO**

RESUMO: A bacia do rio Quitandinha é palco de desastres associados a deslizamentos, dos quais a maioria consiste em deslizamentos planares, levando a situações de desastres, como danos sociais e materiais de grande magnitude (DE MENDONÇA et al., 2021). Este trabalho visa apresentar e discutir curvas características (sucção x umidade volumétrica) de solos de diferentes encostas da bacia do Quitandinha em Petrópolis/RJ. A curva característica é importante para determinação das propriedades de solos não saturados, que podem ser bastante impactados pela incidência de chuvas. Sendo assim, é de grande importância estudar os fenômenos que ocorrem nas encostas devido às precipitações. Segundo equações matemáticas, quando a umidade do solo aumenta, a sucção decai, a permeabilidade aumenta e a resistência ao cisalhamento do solo diminui (FREDLUND E RAHARDJO, 1993). Então, faz-se necessário entender como se dá a relação entre a variação de umidade, de permeabilidade e de resistência do solo para a previsão espaço-temporal de ocorrência de deslizamentos nas modelagens matemáticas. A metodologia empregada para a construção da curva característica inicia-se na obtenção de amostras indeformadas de pontos representativos das encostas da bacia do Quitandinha, para então, realizar dois ensaios que permitem a construção da curva. Estes ensaios foram realizados pelos autores desta pesquisa, no laboratório do Serviço Geológico do Brasil (SGB/CPRM) em parceria com a Poli-COPPE/UFRJ, por meio dos equipamentos Hyprop e WP4C. Os resultados dos ensaios com os dois equipamentos se complementam para a obtenção de uma curva completa. Sendo assim, obtemos por meio do Hyprop, o ramo mais úmido da curva de retenção, com tensões de sucção até, aproximadamente, 90 kPa. Já para o WP4C, o ramo mais seco, com tensões geralmente acima de 90 kPa, a depender do nível de umidade da amostra. Por meio dos ensaios, é possível obter como resultados, os parâmetros de umidade na saturação, umidade residual e os parâmetros empíricos de ajuste, os quais são posteriormente usados para a construção da curva característica com base no modelo de Van Genuchten (OTTONI E OTTONI FILHO, 2011).

BIBLIOGRAFIA: MENDONÇA, M. B. de; GONZALEZ, F. C. G.; SILVA COELHO, G. V. da. Likelihood of landslide occurrences for definition of rainfall thresholds applied to the Quitandinha river basin, Petrópolis, Brazil. *Landslides*, v. 18, p. 583-593, 2021. FREDLUND, D. G.; RAHARDJO, H. Soil mechanics for unsaturated soils. Hoboken: John Wiley & Sons, 1993. OTTONI, Marta Vasconcelos; OTTONI FILHO, Theophilo Benedicto. Avaliação da curva de retenção de umidade considerando a equação de Van Genuchten e umidades residuais negativas. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE CIÊNCIA DO SOLO, 33., 2011, Uberlândia, MG. Disponível em: <https://rigeo.sgb.gov.br/handle/doc/17696>. Acesso em: 12 jan. 2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1262**

TÍTULO: PREDIÇÃO DE GENES DE RESISTÊNCIA A ANTIBIÓTICOS USANDO REDES NEURAIS E COMPARAÇÃO COM FERRAMENTA DE AGRUPAMENTO BASEADA EM SIMILARIDADE

AUTOR(ES) : **MAURICIO SHOJI SUGAHARA PIRES**

ORIENTADOR(ES): **DIOGO ANTONIO TSCHOEKE**

RESUMO: A resistência a antibióticos constitui uma ameaça crescente à saúde pública mundial, exigindo o desenvolvimento de métodos inovadores para a identificação de novos genes de resistência. Este trabalho propõe uma abordagem baseada em redes neurais para a detecção de genes de resistência a partir de sequências de DNA. Foi utilizada a versão mais atualizada do banco de dados CARD (4.0.0) [1], selecionando-se as classes de antibióticos com mais de 2.000 amostras: cefalosporinas (classe 1), penicilinas (classe 2) e carbapenêmicos (classe 3), além da formação de uma classe negativa “outros” (classe 0). As sequências foram representadas por vetores gerados a partir do modelo DNABERT-2 [2], previamente treinado para representação de material genético. A rede neural construída possui camadas densas de 256 e 128 unidades, saída sigmoide, e utiliza técnicas de regularização como desligamento aleatório de neurônios (dropout) e normalização por lotes para evitar o sobreajuste. Como parte da metodologia, as sequências foram agrupadas utilizando o programa MMSeqs2 [3], o que permitiu identificar sequências que permaneceram isoladas em agrupamentos de tamanho 1, indicando baixa similaridade com outras entradas do banco de dados. Para avaliar de forma rigorosa a capacidade de generalização do modelo, essas sequências isoladas foram destinadas exclusivamente aos conjuntos de validação e teste. Já o restante das sequências, pertencentes a agrupamentos maiores, foi distribuído entre treinamento (60 &percent;), validação (20 &percent;) e teste (20 &percent;), respeitando a proporção de cada classe. Os resultados obtidos demonstraram altas taxas de acerto, superiores a 93 &percent; para as classes principais, e revelaram que o modelo foi capaz de identificar corretamente mais da metade das sequências isoladas em agrupamentos de tamanho 1, evidenciando a superioridade do aprendizado profundo na previsão de novos genes de resistência em comparação com as técnicas de alinhamento tradicionais. Contudo, destaca-se como limitação do método a necessidade de uma quantidade expressiva de amostras para cada classe a fim de possibilitar o aprendizado efetivo das redes neurais. Ainda assim, os resultados reforçam o papel das técnicas de inteligência artificial na descoberta de novos mecanismos de resistência antimicrobiana, contribuindo para o avanço da pesquisa em benefício da saúde pública.

BIBLIOGRAFIA: [1] Alcock et al. 2020. CARD 2020: Antibiotic Resistome Surveillance with the Comprehensive Antibiotic Resistance Database. Nucleic Acids Research, 48, D517–D525. [2] Gao, Z., Li, S., Zhang, L., et al. (2023). DNABERT-2: Efficient Foundation Model and Benchmark For Multi-Species Genome. arXiv preprint arXiv:2303.17569. [3] Steinegger M and Soeding J. MMseqs2 enables sensitive protein sequence searching for the analysis of massive data sets. Nature Biotechnology, doi: 10.1038/nbt.3988 (2017).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1263**

TÍTULO: ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE CORPORATIVA NA PRODUÇÃO DE HIDROCARBONETOS: INDICADORES AMBIENTAIS, SOCIAIS E OPERACIONAIS DE PETROBRAS, SHELL E EQUINOR (2007–2022)

AUTOR(ES) : **JOAO MATEUS FERREIRA DOS SANTOS COSTA**

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

RESUMO: As empresas Petrobras, Shell e Equinor vêm demonstrando preocupações crescentes com a sustentabilidade de suas operações, principalmente na exploração e produção de hidrocarbonetos. As pressões da sociedade e dos acionistas sobre os resultados são um norte para que ao longo dos anos venham a aprimorar os processos no que se refere aos cuidados com o meio ambiente e trabalhadores direta ou indiretamente envolvidos. Com o intuito de dar andamento à pesquisa sobre sustentabilidade já desenvolvida sobre a Petrobras, o presente trabalho busca comparar os resultados de indicadores ambientais, sociais e operacionais das três empresas visando traçar um perfil de comportamento sobre a evolução da sustentabilidade corporativa. A fonte dos dados é o Relatório Form-20 da Securities and Exchange Commission (SEC/USA) com dados de 2007 a 2022. Este estudo analisa como os indicadores lucro líquido (LL) e a produção de hidrocarbonetos (PH) se relacionam com os vazamentos de óleo e derivados (VOD), as emissões de gás de efeito estufa (EGEE), as reservas provadas (RP), as fatalidades (FA) e a taxa de acidentes fatais (TAF). A metodologia é descritiva e estatística com o uso do Coeficiente de Correlação de Pearson, que capta a força e direção da relação linear entre duas variáveis. As relações estudadas são: VOD/LL, EGEE/LL, RP/LL, PH/LL, FA/LL, TAF/LL, VOD/PH, EGEE/PH, RP/PH, FA/PH e TAF/PH. Os resultados para a Petrobras mostram que as correlações esperadas e estatisticamente significativas são (sinal e significância): VOD/PH (– ; 5&percent;), RP/PH (– ; 1&percent;), FA/PH (– ; 5&percent;). Para a Equinor, EGEE/LL (– ; 5&percent;), FA/LL (– ; 1&percent;), TAF/PH (– ; 1&percent;). Para a Shell, nenhuma relação foi estatisticamente significativa a 1&percent;, 5&percent; ou 10&percent;. Algumas relações, apesar de obterem a correlação esperada, não foram estatisticamente significativas para as três empresas: RP/LL (+) e TAF/PH (+). Especificamente, a TAF/PH evidencia que, ao longo do período analisado, as empresas vêm buscando melhorar o desempenho em indicadores sensíveis. Entretanto, essa pesquisa se deparou com variações de conceitos e procedimentos nos indicadores selecionados, o que evidencia que a Petrobras, Equinor e Shell têm pela frente um longo caminho de aprimoramento nos indicadores e variáveis de sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA: BUSSAB W. & MORETTIN P. (2017). Estatística Básica. 9.ed. Saraiva. COSTA, J. M. F.S. & BONE, R.B. (2024). Análise da sustentabilidade. Disponível em: www.labecopet.org Acessado em: 19/02/2025. GUJARATI, D.N. (2011). Econometria Básica. Editora McGraw Hill, 5ª. edição. PETROBRAS (2007–2022); SHELL (2007–2022); EQUINOR (2007–2022). Relatórios de Sustentabilidade; Form 20/SEC. Disponível em: <https://www.petrobras.com.br/>; <https://www.equinor.com.br/>; <https://www.shell.com.br/> Acessado em: 19/02/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1264**

TITULO:LEVANTAMENTO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS DECORRENTES DA ECOTOXICIDADE DE COMPONENTES DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO À BASE DE ÁGUA (FPBA).

AUTOR(ES) : **LAURA GOMES DA SILVA**

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

RESUMO: A eficiência e a sustentabilidade das operações de perfuração de poços representam desafios estratégicos para o setor de petróleo. Os fluidos de perfuração desempenham um papel fundamental nesse processo, porém, suas formulações convencionais apresentam limitações técnicas e ambientais, especialmente em função do uso de aditivos com potencial ecotóxico. Esses desafios tornam-se ainda mais relevantes diante da necessidade de conciliar alto desempenho operacional com o cumprimento de regulamentações ambientais cada vez mais rigorosas. Diante desse cenário, este projeto objetiva investigar novas formulações de fluidos de perfuração à base de água, avaliando a incorporação de aditivos para aprimorar sua estabilidade química, preservar suas propriedades reológicas e aumentar sua vida útil. A proposta visa identificar substâncias que minimizem a degradação dos fluidos ao longo do uso, permitindo sua reutilização e assegurando conformidade com as exigências regulatórias. Além de reduzir o impacto ambiental associado à disposição final desses fluidos, essas soluções podem otimizar custos operacionais e tornar as operações de perfuração mais sustentáveis e economicamente viáveis. Para tanto, serão realizados: (i) levantamento bibliográfico e bibliométrico em bases como Scopus e Web of Science, definindo palavras-chave e operadores booleanos relevantes; (ii) coleta de dados toxicológicos e físico-químicos em bases ECOTOX (EPA), ECHA REACH e COTOX, priorizando parâmetros como CL₅₀, CE₅₀ e CENO para espécies marinhas representativas; (iii) aplicação de Análise de Componentes Principais (PCA) em matriz de dados construída em Python (Pandas e Scikit-learn), para agrupar os componentes de acordo com sua similaridade ecotoxicológica; e (iv) classificação de risco ambiental com base em toxicidade, persistência (meia-vida) e potencial de bioacumulação (log Kow), categorizando os aditivos em níveis baixo, médio e alto impacto. Os resultados esperados envolvem a identificação dos componentes mais críticos em termos de toxicidade e impacto ambiental em fluidos de perfuração à base de água, a partir da revisão bibliográfica, levantamento de formulações, análise da composição química e avaliação de toxicidade e persistência em ambientes salinos. Espera-se também mapear biocidas e lubrificantes alternativos com menor potencial ecotóxico, subsidiando propostas de reformulação dos fluidos analisados. Como considerações parciais, acredita-se que a abordagem sistemática adotada — baseada na análise integrada de dados técnico-científicos, classificação de risco ambiental e prospecção de substitutos mais sustentáveis — contribuirá para fortalecer práticas de perfuração ambientalmente responsáveis, associando desempenho técnico e redução dos impactos ecológicos em operações offshore.

BIBLIOGRAFIA: COSTA, André Luiz et al. Sustentabilidade na perfuração de poços: desafios e oportunidades no uso de fluidos ambientalmente compatíveis. Revista Holos, Natal, v. 12, p. 1-10, 2023. MOURA, Mariana Araújo de. Formulações de fluidos de perfuração à base de microemulsões com óleo de pinho: avaliação de propriedades físico-químicas e ambientais. 2022. 75 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação em Engenharia Química) – UFPB. MENDONÇA, Márcia Cláudia de; SANT’ANNA, Glauco Luiz. Toxicidade em ambientes aquáticos: discussão e métodos de avaliação. Química Nova, São Paulo, v. 31, n. 7, p. 1820-1827, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1272**

TITULO:SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE TERPOLÍMEROS BASEADOS EM PTB7–TH COM UNIDADES DE TETRAFLUOROBENZENO

AUTOR(ES) : **LUÍS FELIPE RIBEIRO ANDRADE,VITOR DE FREITAS CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,MARIA DE Fátima VIEIRA MARQUES**

RESUMO: A crescente demanda por fontes de energia sustentáveis tem impulsionado o avanço de tecnologias limpas e renováveis, entre as quais a energia solar se destaca como uma das mais promissoras — especialmente em regiões tropicais como o Brasil, devido à elevada incidência de radiação solar. Nesse cenário, as células solares poliméricas têm ganhado atenção por aliar menor impacto ambiental a vantagens como leveza, flexibilidade e processamento em solução. Essa característica permite a fabricação de filmes finos e uniformes sobre diversos substratos, empregando técnicas acessíveis, como impressão ou “ spin coating” . Entre os materiais mais estudados, destaca-se o copolímero PTB7–Th, cuja eficiência de conversão energética varia entre 5&percent; e 12&percent;. No entanto, em comparação ao D18 — polímero que já alcança até 20,2&percent; de eficiência —, o PTB7–Th apresenta limitações em parâmetros críticos como densidade de corrente de curto-circuito, tensão de circuito aberto e fator de preenchimento. Nesse contexto, o presente trabalho sintetizou terpolímeros aleatórios de PTB7–Th por acoplamento de Stille com Pd(PPh 3) 4 com a incorporação da unidade de tetrafluorobenzeno (TFB) à cadeia principal, visando avaliar os efeitos dessa modificação sobre as propriedades eletrônicas, solubilidade e morfologia dos filmes finos. Em seguida, o material foi purificado por extração Soxhlet em diferentes solventes (acetona, hexano, clorofórmio e clorobenzeno). A unidade TFB, por ser aromática e rica em átomos de flúor, tem potencial para reduzir o nível do orbital HOMO, aumentar a tensão de circuito aberto e conferir maior estabilidade frente à oxidação. A caracterização dos materiais foi realizada por meio de espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) para análise estrutural; voltametria cíclica para estimativa dos níveis dos orbitais moleculares; e espectroscopia UV–Vis para avaliação da absorção óptica na região do ultravioleta–visível. Complementarmente, serão utilizadas técnicas de microscopia óptica e perfilometria para investigar a morfologia, espessura e rugosidade dos filmes produzidos. Espera-se que as modificações introduzidas resultem em polímeros com desempenho aprimorado e maior potencial para aplicação em dispositivos fotovoltaicos orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: JIANG, Y.; SUN, S.; XU, R.; LIU, F.; MIAO, X.; RAN, G.; LIU, K.; YI, Y.; ZHANG, W.; ZHU, X. Non–fullerene acceptor with asymmetric structure and phenyl–substituted alkyl side chain for 20.2% efficiency organic solar cells. Nature Energy, [S.l.], p. 1, 12 jun. 2024. LIAO, Xunfan; WU, Feiyan; AN, Yongkang; XIE, Qian; CHEN, Lie; CHEN, Yiwang. Novel Copolymers Based Tetrafluorobenzene and Difluorobenzothiadiazole for Organic Solar Cells with Prominent Open Circuit Voltage and Stability. Macromolecular Rapid Communications, [S.L.], v. 38, n. 3, p. 1600556, 8 dez. 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1278**

TITULO: A REINJEÇÃO DE GÁS E SEUS DESDOBRAMENTOS

AUTOR(ES) : **FERNANDA DE CASTRO SILVA RESENDE BATISTA**

ORIENTADOR(ES): **ROSEMARIE BROKER BONE, EDUARDO PONTUAL RIBEIRO**

RESUMO: A prática de reinjeção de gás natural nos poços de exploração e produção de hidrocarbonetos no Brasil é fundamental para manter a pressão dos reservatórios; porém, tem limitado a disponibilidade do insumo para o mercado nacional. Para enfrentar esse desafio, o governo federal promulgou em 2024, o Decreto nº 12.153, que dispõe sobre as atividades relativas ao setor de gás natural. Um dos principais objetivos do referido decreto é permitir que a ANP atue junto as empresas petrolíferas na redução da reinjeção de gás natural nos poços produtores em projetos futuros. A medida busca aumentar o volume de gás destinado ao consumo interno e exportação, respeitando a viabilidade técnica e econômica das operações. Apesar do crescimento da produção nacional, a falta de infraestrutura de escoamento ainda é um gargalo, permitindo a reinjeção de grande parte do gás natural extraído. Adicionalmente, a malha de gasodutos é insuficiente e, em muitos casos, opera abaixo da capacidade. A dependência de importações reforça a urgência em aproveitar melhor a produção nacional de gás. Diante deste cenário, o objetivo principal desta pesquisa é entender como a redução da reinjeção de gás pode influenciar a disponibilidade de gás natural para consumo interno e exportação. Para tanto, além de mapear a oferta e demanda de gás natural e a rede de escoamento atual, são apresentadas as possíveis soluções para o setor gasífero brasileiro. A pesquisa analisa dados de oferta e demanda de gás natural no período de 2020 a 2024 (mensalmente) e utiliza-se de metodologia descritiva e exploratória, tendo como principais fontes: MME, ANP e EPE. As projeções baseadas em dados históricos da ANP sobre consumo interno, queima, gás disponível e gás reinjetado apontam para uma redução da reinjeção a partir de 2031 levando em conta novos projetos de exploração e produção e um aumento da oferta em cerca de 10%; de gás natural até 2036, considerando os campos ativos, em especial do pré-sal. As mudanças permitirão um crescimento de 37,5% da demanda interna previsto até 2034. A nova demanda tem como fundamento o Plano Indicativo de Gasodutos de Transporte (PIG) 2025 elaborado pela EPE, onde apresenta oito projetos de gasodutos para interligação com os países vizinhos e transporte de biometano, totalizando cerca de 2.300 km. Conforme as projeções dessa pesquisa, é possível que as mudanças regulatórias de 2024 sejam sentidas pelo mercado somente a partir de 2031, ou seja, para o médio e longo prazos.

BIBLIOGRAFIA: AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS – ANP, 2025. Boletim Mensal da Produção de Petróleo e Gás Natural. Disponível em: www.gov.br/anp. Acesso em: 26 abr. 2025. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA – EPE, 2024. Plano Decenal de Expansão de Energia 2034. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/publicacoes-dados-abertos/publicacoes/plano-decenal-de-expansao-de-energia-2034>. Acesso em: 03 fev. 2025. MINISTÉRIO DE MINAS E ENERGIA – MME, 2024. Decreto nº 12.153/2024. Disponível em: <https://www.gov.br/mme/pt-br/aceso-a-informacao/legislacao/decretos/2024/decreto-n-12-153-2024.pdf/view>. Acesso em: 26 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1281**

TITULO: DETERMINAÇÃO DO TOG POR TÉCNICAS DE EXTRAÇÃO LÍQUIDO-LÍQUIDO EM AMOSTRAS DE ÁGUA OLEOSA MODELO OBTIDAS POR DIFERENTES ANALISTAS

AUTOR(ES) : **BRUNO DUARTE DA SILVA, AGNIS FERREIRA POLICARPO, SUZANNY PAIVA DE CARVALHO, ANA MEHL**

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

RESUMO: Durante a produção de petróleo, ocorre a formação de emulsões de óleo em água (O/A), denominadas água oleosa (AO). As companhias petrolíferas aplicam processos específicos para reduzir o teor de óleos e graxas (TOG) nessa água e garantir o descarte conforme as normas do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA). O método gravimétrico é o padrão adotado para determinar o TOG, mas devido às suas limitações, muitas indústrias passaram a buscar métodos alternativos baseados em extração líquido-líquido. Esses métodos podem apresentar variações nos resultados dependendo do analista, do solvente e da composição do óleo utilizado. Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi, inicialmente, avaliar a influência de diferentes metodologias e analistas na determinação do TOG em águas oleosas modelo e, em seguida, analisar a repetibilidade da produção dessas emulsões, considerando os valores de TOG obtidos com analista e metodologia fixos. Diferentes analistas prepararam as águas oleosas modelo conforme a metodologia descrita na patente BR 102023019528-8 A2, onde a fase oleosa foi o petróleo de densidade API 26 e a alíquota da emulsão foi dispersa em água salina sintética (35.000 ppm de NaCl). O teor de óleo final na AO variou entre 10 e 40 ppm. Foram empregadas duas técnicas na determinação do TOG, ambas utilizando ciclo-hexano como solvente de extração: [1] Espectrômetro infravermelho (Erachek X – Eralytics) e [2] Espectrofotômetro UV-vis (Evolution Pro – Termo Scientific). Os resultados indicaram que a variação nos desvios padrão entre as metodologias empregadas está associada à influência do analista responsável pela análise. Embora as perdas de óleo estejam associadas às técnicas utilizadas, verificou-se que os erros foram mais pronunciados nas medições conduzidas por um dos analistas, indicando que a atuação individual teve impacto significativo na precisão dos resultados. Na avaliação das metodologias, observou-se que a [1] apresentou uma recuperação de óleo compatível com a literatura (Brant, 2023), com perdas em torno de 30%; durante a extração. Já na metodologia [2] a recuperação de óleo foi superior, porém com desvios mais elevados entre as análises. Essa diferença pode ser atribuída à natureza das frações detectadas por cada técnica: enquanto a metodologia [2] quantifica as frações que contêm grupos cromóforos, a metodologia [1] se baseia na detecção dos grupos metil presentes nas frações mais leves do petróleo. Verificou-se que apesar dos altos desvios padrão entre analistas, os valores de TOG não apresentaram variações significativas, indicando boa reprodutibilidade do procedimento adotado. Por fim, os testes de repetibilidade demonstraram que o preparo das águas oleosas foi consistente e que o método [1] apresentou boa repetibilidade na determinação do TOG. Dessa forma, a técnica se destaca como uma alternativa promissora, especialmente pela facilidade de aplicação em ambientes offshore.

BIBLIOGRAFIA: BRANT, V. F et al. "Development of Synthetic Aqueous Oil and Grease Standards for Determination of TOG in Produced Water: Evaluation of Alternative Methods for Application in an Offshore Environment", ACS Omega, v. 8, p. 26317–26324, 2023. Metodologia para produção de águas oleosas estáveis a partir de sistemas dispersos padrão óleo em água, 2023, BR 102023019528-8 A2.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1282**

TITULO:ESTUDO DA FORMAÇÃO E IMPACTO DA CAMADA DE CARBONATO DE FERRO NA CORROSÃO DO AÇO CARBONO EM AMBIENTE CONFINADO

AUTOR(ES) : **NATHALIA THEODORINO LIMA,MARCELO TADEU GOMES DE SAMPAIO,ROGACIANO MAIA MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR ROSA MATTOS,TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA**

RESUMO: A corrosão do aço carbono é agravada por condições operacionais severas, como alta temperatura e pressão parcial de dióxido de carbono (pCO_2), tornando um desafio significativo para a integridade estrutural dos poços de petróleo na indústria. Os poços que utilizam técnicas de elevação artificial por gás-lift podem ser suscetíveis a falhas nas válvulas, ocasionando no retorno de fluidos produzidos entre a coluna de produção e o revestimento metálico (região anular) e consequentemente intensificando os processos corrosivos, por isso, compreender o perfil de corrosão na região anular é necessário para a vida útil dos poços. A formação do produto carbonato de ferro ($FeCO_3$) pode atuar na construção de camadas que retardam o processo corrosivo dependendo das condições de variáveis como concentração de íons dissolvidos, pCO_2 , temperatura e pH. O $FeCO_3$ precipita na solução quando o produto iônico $[Fe^{2+}][CO_3^{2-}]$ excede o valor do produto de solubilidade, onde a taxa de precipitação pode aumentar de forma crescente com o aumento do pH local e da temperatura. O pH local da superfície metálica é destacado como um fator crítico para aglomeração do $FeCO_3$ mesmo se o pH da solução (bulk) permanecer em valores ácidos [1,2], devido a relação do pH e a formação de espécies dissolvidas no sistema CO_2-H_2O . Desta forma o comportamento da solução para a formação de $FeCO_3$ depende da leitura do pH e a temperatura do meio para identificar a espécie predominante próxima da interface metálica. Portanto o estudo visa compreender o pH local da área aço-solução em condições favoráveis, para isso foi empregado técnicas de eletrodeposição de ferro para condicionar alcalinidade na superfície do aço carbono L80 (peça de sacrifício), onde a redução de Fe^{2+} e da água gera íons OH^- – permitindo a avaliação de forma controlada da influência do pH local da superfície metálica com a precipitação de $FeCO_3$ sob diferentes condições [2]. Os ensaios foram realizados em solução de 120.000 mg/L de cloreto com variações de pH 4 e pH 6, sob temperaturas de 60 °C e 90 °C e pressão de 100,000 Pa de CO_2 . Ademais, os resultados obtidos foram analisados em conjunto com os ensaios realizados para determinar o perfil da velocidade da corrosão em ambiente confinado. Dados preliminares fundamentam a ligação do pH local e da temperatura na influência de formação das camadas de $FeCO_3$, reforçando que em condições de pH bulk baixo, ocorre a formação passiva devido ao alcance de valores em torno de pH 5 favorecendo a alcalinidade da interface metálica o suficiente para o processo de precipitação iniciar, assim como em temperaturas mais elevadas, como em 90 °C, ocorre a intensificação e estabilidade das camadas formadas. Em comparativo com os ensaios confinados, foi possível reforçar a veracidade dos resultados obtidos em testes realizados, onde os dados são condizentes, sendo em confinamento uma menor taxa na velocidade de corrosão e até na eficiência da formação de camadas passivas em pH 4 e espessas em pH 6.

BIBLIOGRAFIA: [1] BURKLE, D. et al., In situ SR–XRD study of $FeCO_3$ precipitation kinetics onto c [2] ALMEIDA, T. C., 2017, Estudo de Mecanismo de Corrosão pelo CO_2 em Aço Carbono via Técnicas Eletroquímicas em condições que Incluem Alta Pressão e Temperatura, Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. [3] MA, Zheng et al. Investigation of $FeCO_3$ and FeS Precipitation Kinetics by EQCM. NACE International, Paper C2018–11192, 2018. [4] TANUPABRUNGSUN, T. 2013, Thermodynamics and Kinetics of Carbon Dioxide Corrosion of Mild Steel at Elevated Temperatures, Tese D.Sc., Russ College of Engineering and Technology, Ohio University, Athens, USA.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1285**

TITULO:Estudos Sobre C–Nucleosídeos C1' Quaternizados: Síntese de Novos Nucleosídeos Isoxazólicos e Espirocíclicos

AUTOR(ES) : **JULIA DE PAULA SANTOS,SARAH MOREIRA RODRIGUES DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **LEANDRO SOTER DE MARIZ E MIRANDA**

RESUMO: Os nucleosídeos 5'–fosforilados, chamados nucleotídeos, são uma classe de moléculas presentes em todos os organismos vivos e vírus. Essas moléculas e seus polímeros são responsáveis por diversos processos essenciais, como armazenamento, transcrição e tradução da informação genética. Essas funções vitais têm despertado o interesse de pesquisadores no desenvolvimento de análogos estruturais que possam interferir nesses processos celulares. Como parte de nossos esforços contínuos no estudo de C–nucleosídeos quaternizados em C1', exploramos neste trabalho a versatilidade do ribosilpropiolato na síntese de C–nucleosídeos isoxazólicos quaternizados em C1' e seus correspondentes espirociclos análogos de guanosina. Para tanto, a perbenzilribonolactona foi alquilada com propiolato de etila na presença de n–Butil lítio em THF, seguida pela acetilação do hemiacetal intermediário com anidrido acético, resultando na correspondente ribose alquilada em C1' protegida com um grupamento acetila. O produto foi substrato para a reação de cianação com TMSCN e TMSOTf em diclorometano seco. O produto 1–ciano–1–alquil–ribosídeo reagiu com o óxido de nitrila, resultado da oxidação das oximas pelo PIFA, gerando o produto de cicloadição regioseletivamente. Após essas etapas, 11 novos C–nucleosídeos isoxazólicos foram obtidos, e então puderam ser submetidas a ciclização que foi realizada overnight em um tubo de pressão com a adição de uma solução 7N de NH_3 em MeOH, gerando os correspondentes espirociclos. Todas essas moléculas inéditas foram purificadas através de técnicas cromatográficas e a caracterização foi feita principalmente por espectrometria de massas e espectros de carbono e hidrogênio obtidos por técnicas de ressonância magnética nuclear.

BIBLIOGRAFIA: 1] BOZINOVIC, N. et al. Studies on the synthesis of 1'–CN–triazolyl– C –ribosides. Organic & Biomolecular Chemistry, [s. l.], v. 20, n. 36, p. 7261–7269, 2022. [2] JAWALEKAR, A. M. et al. Synthesis of isoxazoles by hypervalent iodine–induced cycloaddition of nitrile oxides to alkynes. Chemical Communications, [s. l.], v. 47, n. 11, p. 3198, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1289**

TÍTULO:Desenvolvimento de sistema automatizado para reaproveitamento de água de resfriamento de destiladores com monitoramento de parâmetros de qualidade

AUTOR(ES) : **VINICIUS NELIS REIS**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN,ANDREA VALDMAN**

RESUMO: O uso contínuo de água de resfriamento em processos laboratoriais, como em destiladores, pode causar grande desperdício hídrico. Para aumentar a eficiência no uso desse recurso, este trabalho apresenta um sistema automatizado para reúso da água de resfriamento, capaz de monitorar em tempo real os parâmetros de qualidade e decidir de forma autônoma pelo reaproveitamento ou descarte da água. O sistema é composto por duas caixas d'água interligadas, equipadas com sensores de pH, turbidez, condutividade elétrica, temperatura e nível, que enviam dados continuamente ao microcontrolador responsável pelo controle. A lógica de funcionamento segue o modelo de sistema tipo pulmão: enquanto uma caixa se enche com a água proveniente dos destiladores, a outra se esvazia, descartando ou direcionando o recurso para o reservatório. Ao atingir o nível máximo, os parâmetros são avaliados conforme os limites estabelecidos pela Portaria GM/MS nº 888/2021, que trata da qualidade da água para consumo humano. São considerados adequados os seguintes critérios: pH entre 6,0 e 9,5, turbidez inferior a 5,0 NTU e condutividade elétrica inferior a 800 µS/cm. Se todos os parâmetros estiverem dentro dos limites, a água é reutilizada; caso contrário, é descartada automaticamente. O sistema alterna entre as caixas, garantindo operação contínua sem intervenção humana. Foi desenvolvida também uma interface homem-máquina (IHM) acessível via navegador, permitindo a visualização remota dos dados em tempo real por qualquer dispositivo conectado à mesma rede. O autor foi responsável por todas as etapas do projeto. Os testes preliminares mostraram leituras confiáveis, boa atuação dos atuadores e comunicação estável. Os resultados apontam economia mensal entre R\$ 2.400,00 e R\$ 6.900,00, com reúso de 158 a 442 m³ de água, evidenciando o potencial de aplicação de tecnologias verdes em ambientes laboratoriais e reforçando a importância do uso racional da água e da automação de processos sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: BOYLESTAD, R. L.; NASHLESKY, L. Dispositivos Eletrônicos e Teoria de Circuitos. 11. ed. São Paulo: Pearson, 2014. BRASIL. Ministério da Saúde. Portaria GM/MS nº 888, de 4 de maio de 2021. Dispõe sobre os procedimentos de controle e de vigilância da qualidade da água para consumo humano e seu padrão de potabilidade. Brasília, DF, 2021. OGATA, K. Engenharia de Controle Moderno. 5. ed. São Paulo: Pearson, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1302**

TÍTULO:Diagnóstico e Quantificação de Manchamento em Estrutura de Concreto Armado Utilizando Veículo Aéreo Não Tripulado (VANT)

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELLE MARIANO DE OLIVEIRA,THAMIRES NASCIMENTO SAMPAIO MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **CARINA MARIANE STOLZ**

RESUMO: De acordo com a NBR 15575:2013, manifestações patológicas são definidas como não conformidades que surgem no produto em razão de falhas de projeto, execução, uso, manutenção ou ainda por fatores que não decorrem do envelhecimento natural dos materiais. O manchamento é uma das manifestações patológicas mais frequentes em fachadas de concreto aparente, e embora seja classificado por autores como uma anomalia estética que compromete apenas a aparência visual da estrutura sem afetar diretamente sua vida útil, sua presença pode, ao longo do tempo, influenciar negativamente a durabilidade e a integridade da edificação. Nesse contexto, torna-se fundamental o diagnóstico e o tratamento adequado dessas manifestações patológicas, especialmente em fachadas que são elementos de edificações habitacionais que devem atender a requisitos de segurança, habitabilidade, sustentabilidade e desempenho. Nesse contexto, a presente pesquisa teve como objetivo realizar um levantamento quantitativo e qualitativo do manchamento em uma estrutura de concreto de uma edificação inacabada, por meio do processamento de imagens obtidas com o uso de um VANT (Veículo Aéreo Não Tripulado). Para tanto, foi necessário inicialmente aprofundar os conhecimentos sobre manifestações patológicas em edificações e sobre a aplicação de VANTs na inspeção de construções. Posteriormente, selecionou-se o objeto de estudo: um edifício de concreto armado com obras paralisadas há mais de uma 10 anos, localizado na Ilha do Fundão, no Rio de Janeiro. E para a captura das imagens, foi desenvolvido um plano de voo que buscou otimizar a cobertura da fachada e evitar interferências de obstáculos. A partir das imagens obtidas com o VANT, foi realizada uma análise detalhada a fim de identificar e quantificar a presença de manchamentos. Com o auxílio do software AutoCAD, foram elaborados mapas de danos, enquanto o software Photopea foi utilizado na quantificação dos manchamentos por meio da análise de pixels. Os resultados indicaram que cerca de 21% da superfície da fachada analisada apresentava esse tipo de manifestação patológica. Em conclusão, os resultados obtidos demonstram a eficácia da metodologia empregada na identificação e quantificação do manchamento em estruturas de concreto, utilizando VANTs e ferramentas de processamento digital de imagens, podendo-se fazer a identificação das prováveis causas e propor medidas corretivas.

BIBLIOGRAFIA: 1. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. NBR 15575-1:2013 - Edificações habitacionais - Desempenho - Parte 1: Requisitos gerais. Rio de Janeiro: ABNT, 2013. 2. FLORES-COLEN, I.; DE BRITO, J.; DE FREITAS, V. P. Stains in facades' rendering - diagnosis and maintenance techniques' classification. Construction and Building Materials, v. 22,n. 3, p. 211-221, 2008. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2006.08.023>. 3. SERRALHEIRO, M. I.; BRITO, J. de; SILVA, A. Methodology for service life prediction of architectural concrete facades. Construction and Building Materials, v. 133, p. 261-274, 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.conbuildmat.2016.12.079>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1303**

TITULO:MÉTODO VOLUMÉTRICO PARA DETERMINAÇÃO DO EQUILÍBRIO DE FASES DO SISTEMA CO₂ + N-HEXADECANO

AUTOR(ES) : **ANA CLARA DOS SANTOS MERELES**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL CHARIN**

RESUMO: O presente trabalho descreve a aplicação do método volumétrico para a determinação indireta das composições e densidades molares e mássicas de fases em equilíbrio em sistemas binários compostos por dióxido de carbono (CO₂) e n-hexadecano (n-C₁₆). Diante dos desafios apresentados pelas condições dos reservatórios do pré-sal brasileiro, torna-se essencial compreender como o óleo se comporta em presença de elevadas concentrações de CO₂ sob condições de alta pressão e temperatura. A escolha do n-hexadecano, cuja massa molar é comparável à de um óleo morto, permitiu a construção de um modelo simplificado. A metodologia adotada fundamentou-se no balanço de massa e na aplicação da Regra das Fases de Gibbs, partindo de dados volumétricos obtidos por experimentos realizados no Laboratório de Termodinâmica e Cinética Aplicada (LATCA) e no Centro de Pesquisas da Petrobras (CENPES). Foram analisados diferentes teores de CO₂ na mistura, variando entre 57% e 96%. Os dados volumétricos permitiram o cálculo das frações molares nas fases ricas em CO₂ e ricas em n-C₁₆, além da avaliação da densidade molar e mássica em função da pressão. O presente trabalho envolveu o processamento dos dados experimentais, a dedução e aplicação das equações do método volumétrico, a construção dos gráficos comparativos e a análise estatística dos resultados, utilizando o teste de outlier para aumento da confiabilidade. Entre os principais resultados, observou-se que, conforme o aumento da pressão, ocorre uma inversão barotrópica nas densidades molares das fases, com a fase rica em n-C₁₆ tornando-se mais densa que a fase rica em CO₂. Os dados obtidos mostraram boa concordância com a literatura e confirmaram a robustez do método volumétrico. A comparação entre os dados gerados no LATCA e no CENPES demonstrou coerência e reforçou a aplicabilidade da técnica em diferentes condições experimentais. Em sistemas L-L-V, a Regra de Gibbs foi aplicada com três tomadas de volume em condições próximas, gerando um sistema resolvido por mínimos quadrados para determinar frações molares. A validação foi feita comparando resultados experimentais e simulações do GPEC, confirmando a confiabilidade do método volumétrico para estudar comportamento de fases.

BIBLIOGRAFIA: VAN DER STEEN, J.; DE LOOS, Th.W.; DE SWAAN ARONS, J. The volumetric analysis and prediction of liquid-liquid-vapor equilibria in certain carbon dioxide + n-alkane systems. Delft University of Technology, Laboratory of Inorganic and Physical Chemistry, 1989. KNOBLER, Charles M.; SCOTT, Robert L. Indirect determination of concentrations in coexisting phases. Department of Chemistry, University of California, 1980. DEVOE, Howard. Thermodynamics and chemistry. 2. ed., 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1306**

TITULO:ANÁLISE INTEGRADA DA EFICIÊNCIA MICROBIOLÓGICA E COMPATIBILIDADE DE BIOCIDAS EM PROCESSOS DE DESSULFATAÇÃO POR NANOFILTRAÇÃO

AUTOR(ES) : **THIAGO LAMEGO DE SOUZA PEDROSA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A indústria do petróleo desempenha um papel crucial na matriz energética do Brasil, representando cerca de 50 % da oferta interna de energia [1]. As técnicas de recuperação secundária, especialmente a injeção de água do mar, são essenciais para elevar a produção. Contudo, é preciso remover íons sulfato da água, pois podem causar corrosão nos dutos, acidificação do óleo e bloqueio dos poros da rocha reservatório [2]. Nesse cenário, o processo de nanofiltração (NF) se destaca, sendo utilizado nas Unidades Removedoras de Sulfato (URS). No entanto, a formação de bioincrustações, depósito de microrganismos na superfície das membranas, reduz o fluxo de permeado, elevando os custos operacionais. Visando mitigar esse problema, biocidas comerciais como DBNPA e THPS vêm sendo empregados na corrente de alimentação deste processo. Nesse aspecto, é importante avaliar a compatibilidade destes agentes com a camada seletiva da membrana e a sua eficiência biocida. O presente trabalho teve como objetivo avaliar a compatibilidade de diferentes agentes biocidas com membranas de NF, bem como sua eficiência microbiológica frente a bactérias anaeróbias heterotróficas, visando identificar alternativas para aplicação em URS. A compatibilidade da membrana com os agentes biocidas foi avaliada em relação à permeância e rejeição salina das membranas antes e após a exposição aos biocidas. Esses experimentos foram conduzidos em sistema de filtração a pressão de 15 bar, vazão de 40 L/h e solução de MgSO₄ como alimentação (2.000 mg/L). A exposição ao biocida foi realizada no mesmo sistema de filtração, de modo contínuo por 48 horas, utilizando solução na concentração de 1.000 mg/L. Os biocidas selecionados foram: DBNPA e THPS, comerciais; e benzoato de sódio, fenoxietanol (PE) e MIT, que são empregados em outras áreas como cosméticos, e se configuram como alternativas promissoras no tratamento de água. A eficiência biocida foi caracterizada pela concentração mínima inibitória (CMI) utilizando o rejeito da URS como amostra e bactérias anaeróbias heterotróficas como cultura microbiana. Quando avaliada a compatibilidade da membrana com os biocidas, apenas o biocida PE apresentou uma redução de fluxo significativa, equivalente à 63 %, indicando uma possível adsorção do biocida na camada seletiva da membrana. Além disso, este biocida apresentou CMI superior a 100.000 mg/L, não sendo uma boa alternativa tanto em relação à compatibilidade quanto eficiência biocida. Embora o biocida benzoato de sódio tenha apresentado compatibilidade com a membrana, seu valor de CMI foi elevado (12.500 mg/L), não se caracterizando como uma alternativa viável. Por outro lado, o biocida MIT, não apresentou redução significativa de fluxo de permeado em 48 h de exposição contínua, e apresentou a menor concentração CMI, 80 mg/L, sendo uma alternativa de interesse para aplicação em URS.

BIBLIOGRAFIA: [1] INSTITUTO BRASILEIRO DE PETRÓLEO E GÁS - IBP. Panorama geral do setor de petróleo e gás: uma agenda para o futuro. Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.ibp.org.br/personalizado/uploads/2024/05/panorama-geral-do-setor-de-og-portugues.pdf>. Acesso em: 21 abr. 2025. [2] SILVA, Iana Beatriz da; CINTRA, Luiza Cardoso. Tratamento de água para injeção em reservatório de petróleo: avaliação das tecnologias utilizadas. 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1310**

TITULO:IMPACTO DE BIOCIDAS NO DESEMPENHO DE MEMBRANAS DE NANOFILTRAÇÃO PARA REJEIÇÃO DE SULFATO EM ÁGUA DO MAR

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO RAMOS DA SILVA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A água do mar é amplamente utilizada como fluido de injeção em plataformas offshore durante a recuperação secundária do petróleo, devido à sua disponibilidade [1]. No entanto, é necessário remover o sulfato presente, pois pode causar incrustações em tubulações e reservatórios, prejudicando o processo de extração do petróleo [2]. A nanofiltração (NF) é uma das técnicas mais empregadas para esse tratamento, destacando-se por sua seletividade e por ser compacta, ideal para espaços restritos como plataformas offshore. Apesar dos benefícios, a NF enfrenta a formação de bioincrustações, resultantes do depósito de microrganismos na superfície da membrana, reduzindo o fluxo de permeado. Para mitigar esse problema, investiga-se o uso de agentes biocidas na corrente de alimentação, porém essas substâncias podem interagir com o material das membranas, degradando-as e comprometendo a dessulfatação. Diante disso, o objetivo deste trabalho é avaliar o impacto dos agentes biocidas no desempenho das membranas de NF. Inicialmente, cupons de membranas foram imersos em soluções contendo os biocidas ($1.000 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$), sob agitação por 1 semana. Os biocidas selecionados foram DBNPA, AQUICAR 790 e Sal quaternário de amônio (SQA). A caracterização das membranas foi realizada antes e após a exposição aos biocidas em relação à morfologia (Microscopia Eletrônica de Varredura – MEV), hidrofiliicidade (Ângulo de contato) e estrutura química (Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier – FTIR). Os testes de desempenho das membranas foram realizados em sistema de filtração com solução de MgSO_4 ($2.000 \text{ mg}\cdot\text{L}^{-1}$) a 15 bar, determinando a permeância e a rejeição salina. A membrana de poliamida comercial é hidrofílica e apresentou permeância de $6,1 \text{ L}\cdot\text{h}^{-1}\cdot\text{m}^{-2}\cdot\text{bar}^{-1}$ e rejeição salina de 94,7 %. Após a exposição aos biocidas, houve redução da hidrofiliicidade das membranas, provavelmente devido à adsorção dos biocidas. Em relação ao desempenho das membranas após o contato com os biocidas AQUICAR 790 e DBNPA por 1 semana, a permeância e a rejeição salina não apresentaram alteração significativa, mantendo a seletividade da membrana de NF ao sulfato. No entanto, o biocida SQA apresentou uma redução de aproximadamente 95 % na permeância em comparação com a membrana original. Entre os agentes biocidas analisados neste estudo, os biocidas AQUICAR 790 e DBNPA apresentaram maior compatibilidade com as membranas de poliamida, o que os torna adequados para o controle de bioincrustações no processo de dessulfatação da água do mar. Ainda assim, a investigação de menores concentrações desses agentes podem ser consideradas em análises futuras, assim como outros biocidas.

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 Sanitaria e Ambiental, v. 25, p. 403–412, 2020. [2] SILVA, Iana Beatriz da; CINTRA, Luiza Cardoso. Tratamento de água para injeção em reservatório de petróleo: avaliação das tecnologias utilizadas. 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1312**

TITULO:INSTRUMENTAÇÃO E USO DE IMPRESSÃO 3D PARA ENSAIOS CENTRÍFUGOS DE CAPACIDADE DE CARGA DE ESTACAS TORPEDO

AUTOR(ES) : **LUÍS GUSTAVO MATIAS COUTINHO,JOÃO GABRIEL SANTOS REIS,DAVID SENA BALREIRA,PEDRO LOBATO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA,MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA,ALESSANDRA CONDE DE FREITAS**

RESUMO: Com o objetivo de ancorar unidades flutuantes de exploração e produção de petróleo e gás natural em águas profundas e ultra profundas, as estacas torpedo são consideradas soluções econômicas e de simples instalação, além de se estabelecerem como um tipo de fundação que minimiza a ocupação do leito marinho (Hossain et al., 2014). Através da modelagem em mini centrífuga geotécnica, o presente trabalho consiste na análise isolada e de arranjos de ancoragens (clusters) de estaca torpedo T-120 em solo argiloso. Os ensaios centrífugos são conduzidos em etapas, sendo a primeira o período de adensamento do modelo. Já a segunda etapa consiste na avaliação da capacidade e carga à tração da estaca torpedo e da avaliação da resistência não-drenada do solo através de ensaios t-bar (Stewart e Randolph, 1991). Ademais, este trabalho apresenta a importância da utilização da impressão 3D para a realização de ensaios centrífugos e como esta tecnologia é utilizada para complementar a instrumentação do projeto. Esta união possibilitou no desenvolvimento de um atuador construído por peças impressas em PLA (ácido polilático) – polímero termoplástico fabricado a partir de matérias de fontes renováveis (Freitas et al., 2024). Este atuador se mostrou resistente ao ambiente macro gravitacional e possibilitou a realização de dois ensaios simultâneos, reduzindo tempo e custos para o laboratório. A instrumentação do projeto contou com transdutores de poro pressão posicionados no solo para monitoramento de pressão neutra durante o adensamento, transdutores de deslocamento à laser para monitoramento do recalque. Já a medição da capacidade de carga das estacas é realizada por uma célula de carga de alta sensibilidade em conjunto com a interação de um atuador vertical que possibilita o controle de velocidade e deslocamento dos ensaios realizados. Dessa forma, levando-se em consideração a alta complexidade envolvida nos experimentos em escala real e as limitações físicas dos ensaios realizados na centrífuga geotécnica, a impressão 3D se estabelece como uma alternativa viável para a confecção de peças com geometrias complexas, visto a redução dos custos e do tempo envolvidos ao longo do desenvolver das operações.

BIBLIOGRAFIA: Hossain, M.S., Kim, Y., Gaudin, C., 2014. Experimental investigation of installation and pullout of dynamically penetrating anchors in clay and silt. Journal Geotechnical and Geoenvironmental Engineering, 140, 04014026. Freitas, A.C., Balreira, D.S, Bakr, D.P.A.F, Almeida, M.C.F, Oliveira, J.R.M.S., Almeida, M.S.S, Genzani, R.G.B.C., 2024. Pullout behavior of single and clustered torpedo anchors. Ocean Engineering, v. 311, p. 118858. Stewart, D.P., Randolph, M.F., 1991, “A New Site Investigation Tool for the Centrifuge”. Boulder/Colorado: Proceedings International Conference on Centrifuge Modelling – Centrifuge, p 531–538.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1314**

TITULO:OTIMIZAÇÃO DA GERAÇÃO IN SITU DE PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO PARA O TRATAMENTO DE ÁGUAS: AVALIAÇÃO DA COMPOSIÇÃO IÔNICA DA SOLUÇÃO ELETROLÍTICA

AUTOR(ES) : **VITORIA RANGEL SILVA DA COSTA,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: O peróxido de hidrogênio (H_2O_2) é um poderoso agente oxidante, sendo utilizado como reagente principal na maioria dos processos de oxidação avançada (POA) para geração de radicais hidroxila em tratamento de águas [1]. Para a degradação da matéria orgânica em água do mar, são utilizadas dosagens de até 20 mg/L de H_2O_2 , ajustadas conforme a demanda de oxidação do sistema [2]. Tradicionalmente, utiliza-se H_2O_2 de grau comercial, o que pode representar custos logísticos e operacionais elevados, além de riscos relacionados ao manuseio e armazenamento de grandes volumes da substância. Nesse contexto, a eletrossíntese in situ de H_2O_2 surge como uma alternativa promissora, oferecendo diversas vantagens, como a eliminação da necessidade de transporte e estocagem do reagente, maior segurança operacional, possibilidade de produção sob demanda e integração direta ao sistema de tratamento [3]. O objetivo deste estudo foi avaliar a eletrossíntese do peróxido de hidrogênio a partir da reação de redução do oxigênio em diferentes soluções eletrolíticas. Para isso, foram conduzidos testes em uma célula eletroquímica de dois compartimentos, que possui dois eletrodos (cátodo e ânodo) separados por uma membrana trocadora de prótons. Como soluções eletrolíticas foram conduzidos testes com água do mar, sintética e real, antes e após o processo de permeação em membranas de nanofiltração, de forma a avaliar o efeito da composição iônica na geração in situ de H_2O_2 . O desempenho do processo foi investigado observando o consumo de energia, a estabilidade do catalisador, a concentração de peróxido de hidrogênio produzida e a eficiência do processo. Os resultados mostraram a viabilidade da geração de peróxido de hidrogênio em diferentes soluções eletrolíticas, sendo obtidas concentrações de 170 mg/L e 165 mg/L de H_2O_2 usando água do mar real e sintética, respectivamente. Ao modificar a composição iônica da água do mar pelas membranas de nanofiltração, foi observada uma otimização do processo, sendo geradas concentrações de até 296 mg/L de H_2O_2 , com eficiência acima de 95%. De modo geral, esses resultados indicam que a produção de H_2O_2 in situ tem grande potencial para ser acoplada aos processos de oxidação avançada, visto que são geradas concentrações maiores que as necessárias para o tratamento de águas, permitindo uma síntese sob demanda.

BIBLIOGRAFIA: [1] DA POZZO, Anna; PETRUCCI, Elisabetta; MERLI, Carlo. Electrogenation of hydrogen peroxide in seawater and application to disinfection. *Journal of Applied Electrochemistry*, v. 38, p. 997–1003, 2008. [2] Hupsel et al (2024) – Evaluation of pretreatment routes for seawater desalination by nanofiltration.pdf [3] LI, Yang et al. Evaluation of the technoeconomic feasibility of electrochemical hydrogen peroxide production for decentralized water treatment. *Frontiers of Environmental Science & Engineering*, v. 15, p. 1–15, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1316**

TITULO:AValiação automática do desempenho de sistemas de separação de fontes sonoras

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

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

RESUMO: A separação de fontes sonoras (SFS) [Vincent et al., 2018] é uma aplicação da área de processamento digital de áudio que objetiva isolar sinais específicos (como uma voz ou o som de instrumentos musicais) a partir de uma gravação da mistura de sons de diferentes origens. As técnicas de segregação são úteis em contextos recreativos (ex.: retirar o vocal de uma música para o acompanhamento ser usado em karaokê), comerciais (ex.: apagar parte da trilha musical de material audiovisual reexibido cuja cessão de direitos expirou) e até jurídicos (ex.: segregar a voz do réu em uma gravação forense com interferências). Conhecer o desempenho de um sistema de SFS exige a avaliação da qualidade dos sinais produzidos, o que pode ser realizado de maneira subjetiva ou objetiva (em geral por comparação com sinais de referência). O que se chama de metodologia subjetiva envolve a audição direta dos sinais a avaliar. Entretanto, obter resultados estatisticamente representativos da opinião de um ouvinte genérico requer submeter muitos voluntários a testes minuciosamente controlados, levando a alto investimento de tempo e de recursos. Fazer uma avaliação automática por meio de cálculos matemáticos é o que se chama de metodologia objetiva, uma alternativa barata de simples e rápida implementação. As métricas mais utilizadas para avaliar a separação de fontes sonoras são SAR ("Source-to-Artifact Ratio"), SIR ("Source-to-Interference Ratio") e SDR ("Source-to-Distortion Ratio"), que quantificam, em relação à potência do sinal ideal desejado, a potência dos defeitos introduzidos pelo sistema, dos resíduos indesejados de outras fontes sonoras e da distorção geral, respectivamente, no sinal separado pelo sistema sob teste [VINCENT et al., 2006]. Sendo medidas físicas do sinal, que portanto não levam em conta a percepção humana, elas são por vezes mal correlacionadas com o resultado de testes auditivos. A ubiquidade dos codificadores de áudio com perdas tornou objeto de pesquisa e padronização a avaliação de qualidade de áudio baseada em Psicoacústica; mas cada aplicação—alvo requer um método especializado de avaliação [Torcoli et al., 2021]. Partindo de uma base de dados com trechos de gravações de choro brasileiro tocados em instrumentos de corda, sopro e percussão contendo as faixas de cada instrumento separado, produziram-se resultados da segregação de cada uma das 3 famílias de instrumentos por métodos no estado da arte, e os sinais processados foram avaliados por testes subjetivos e pelos métodos objetivos clássicos. A correlação dos dois grupos de resultados permitirá atingir os dois objetivos deste trabalho: caracterizar a implementação e a correta utilização de SIR, SAR e SDR, buscando seus limites de desempenho contra medidas subjetivas; e investigar a incorporação de aspectos perceptivos na produção de medidas objetivas melhores para SFS.

BIBLIOGRAFIA: Vincent, E., Virtanen, T. e Gannot, S., Audio Source Separation and Speech Enhancement. John Wiley & Sons, 2018. Vincent, E., Gribonval, R. e Févotte, C., "Performance measurement in blind audio source separation," *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, vol. 14, pp. 1462–1469, 2006. Torcoli, M., Kastner, T. e Herre, J., "Objective measures of perceptual audio quality reviewed: an evaluation of their application domain dependence," *IEEE/ACM Transactions on Audio, Speech, and Language Processing*, vol. 29, pp. 1530–1541, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1317**

TITULO:DEGRADAÇÃO DE MATÉRIA ORGÂNICA EM ÁGUA DO MAR PELO PROCESSO UV/H₂O₂

AUTOR(ES) : **RODRIGO DO NASCIMENTO LIMA TRECE,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,MELIZA JENNIFER DA COSTA FONSECA,BRUNO DA SILVA GONCALVES ALVES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: A presença de matéria orgânica dissolvida (MOD) na água do mar, ainda que em concentrações relativamente baixas, pode exercer um papel significativo na formação de incrustações em membranas empregadas em processos de separação por membranas, como a nanofiltração (NF) [1]. Essas incrustações comprometem o desempenho do sistema, elevam os custos operacionais e reduzem a vida útil das membranas. Diante desse desafio, o uso de processos oxidativos avançados, como o sistema UV/H₂O₂, surge como uma estratégia promissora de pré-tratamento. O objetivo principal desse processo é promover a degradação parcial da MOD, diminuindo assim seu potencial incrustante e contribuindo para a maior eficiência e durabilidade das membranas [2]. A base do processo UV/H₂O₂ está na geração de radicais hidroxila ($\cdot\text{OH}$), espécies altamente reativas formadas a partir da fotólise do peróxido de hidrogênio sob radiação ultravioleta. Esses radicais são capazes de oxidar compostos orgânicos complexos, tornando-os menos propensos à adesão ou deposição nas superfícies das membranas [3]. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi investigar a influência da dosagem de peróxido de hidrogênio e da dosagem de radiação UV na degradação da matéria orgânica presente na água do mar pelo processo UV/H₂O₂. Assim, foi utilizado um reator UV com uma irradiância 21,5 W/m² e concentrações de H₂O₂ de até 100 mg/L. Devido ao baixo teor de MOD na água do mar natural, foi necessária a dopagem com ácido húmico, uma substância modelo amplamente utilizada por apresentar características representativas da fração húmica da MOD e forte absorção na faixa do ultravioleta. A eficiência do processo foi monitorada por dois métodos complementares: (1) medidas de absorbância a 254 nm, que é um método indireto para quantificar a fração aromática e conjugada da matéria orgânica dissolvida em amostras de água, e (2) o Índice de Formação de Incrustações (MFI – Membrane Fouling Index), que fornece uma estimativa prática do potencial de incrustação da água tratada. Os resultados mostraram que o processo UV/H₂O₂ promoveu uma significativa redução na absorbância a 254 nm, evidenciada pela remoção próxima a 90% do ácido húmico para concentrações de H₂O₂ iniciais de 70 e 100 mg/L. De forma complementar, os valores de MFI também apresentaram redução considerável após o tratamento. Observou-se que maiores concentrações de peróxido de hidrogênio resultam em maior volume filtrado em menor tempo, confirmando a diminuição do potencial de incrustação e reforçando a eficácia do processo como pré-tratamento para nanofiltração. Portanto, a aplicação do processo UV/H₂O₂ mostrou-se uma estratégia eficiente tanto do ponto de vista químico quanto operacional, contribuindo para a melhoria da qualidade da água de alimentação de sistemas de membranas e prolongando sua vida útil.

BIBLIOGRAFIA: [1] IVNITSKY, H. et al. Characterization of membrane biofouling in nanofiltration processes of wastewater treatment. *Desalination*, v. 185, n. 1–3, p. 255–268, 2005. [2] BENITEZ, F. Javier et al. Modeling the photodegradation of emerging contaminants in waters by UV radiation and UV/H₂O₂ system. *Journal of Environmental Science and Health, Part A*, v. 48, n. 1, p. 120–128, 2013. [3] LI, Rui et al. Modeling the radical chemistry in an oxidation flow reactor: Radical formation and recycling, sensitivities, and the OH exposure estimation equation. *The Journal of Physical Chemistry A*, v. 119, n. 19, p. 4418–4432, 2015.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1318**

TITULO:ORLA TRANSFORMA: MONITORAMENTO DAS ATIVIDADES E PERCEPÇÃO DOS FREQUENTADORES DA PRAIA

AUTOR(ES) : **FERNANDA BERTOLASI VALPASSOS**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: A Baía de Guanabara é um importante corpo hídrico do Rio de Janeiro que, nos últimos anos, vem sofrendo com o problema do lixo flutuante. De acordo com a CNN Brasil, cerca de 100 toneladas de lixo chegam à Baía diariamente, trazendo diversos prejuízos socioambientais que afetam tanto a fauna e a flora locais quanto atividades como pesca e lazer. Essa poluição culmina em faixas de areia cobertas de lixo, águas contaminadas, significativa diminuição da biodiversidade e impacto nas comunidades locais que fazem uso do local. Apesar disso, a região fornece diversos Serviços Ecossistêmicos essenciais para a população local e no entorno. Em vista disso, o projeto Orla Sem Lixo busca uma solução para interceptação, coleta, transporte e reciclagem, através da instalação de barreiras de contenção de lixo flutuante, visando mitigar os prejuízos socioambientais que afetam o local. Dessa forma, uma das pesquisas desenvolvidas no projeto realiza a aplicação de um questionário aos frequentadores das praias do Fundão, onde o projeto implantou uma barreira de contenção para o lixo flutuante. O trabalho de aquisição destes dados é realizado na forma de entrevista estruturada e semiestruturada com os frequentadores presentes no dia da saída de campo, garantindo o anonimato do entrevistado. O objetivo foi, além de aferir o impacto da retirada do lixo nas atividades de lazer na praia, entender como as praias da Ilha do Fundão são usadas e ocupadas, bem como a compreensão do entrevistado na identificação dos serviços ecossistêmicos fornecidos pelo local. As entrevistas são todas gravadas, transcritas com ajuda de uma inteligência artificial e revisadas palavra por palavra. Atribui-se à autora a realização, revisão e formatação das transcrições. A partir deste levantamento, teremos informações sobre a frequência/histórico no local, motivação para frequentar, valor tangível – práticas, valor intangível – características locais (pessoas, bioma, fauna, flora), importância social, percepção de condição ambiental (saúde, meio ambiente, economia, lazer), impacto do lixo e impacto da balneabilidade. Além disso, através das transcrições, será feito um levantamento de dados visando a descoberta de congruências e divergências das entrevistas para que possamos entender, de maneira geral, o valor desses ambientes para seus frequentadores e a influência do lixo sobre ele. Ademais, pretende-se entender o impacto das barreiras instaladas tanto para o ambiente quanto para seus frequentadores, podendo usar esse estudo como base para melhorias futuras.

BIBLIOGRAFIA: Wehn, U., Gharesifard, M., Ceccaroni, L. et al. Impact assessment of citizen science: state of the art and guiding principles for a consolidated approach. *Sustain Sci* 16, 1683–1699 (2021). <https://doi.org/10.1007/s11625-021-00959-2> Harley, Mitchell D., and Michael A. Kinsela. "CoastSnap: A global citizen science program to monitor changing coastlines." *Continental Shelf Research* 245 (2022). <https://doi.org/10.1016/j.csr.2022.104796> Silvertown, Jonathan. "A new dawn for citizen science." *Trends in ecology & evolution* 24.9. 467–471 (2009). <https://doi.org/10.1016/j.tree.2009.03.017>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1321**

TITULO:MAPEAMENTO DE RISCO DE INUNDAÇÃO COM O USO DA MODELAGEM MATEMÁTICA - CASO DO JARDIM MARAVILHA – RJ

AUTOR(ES) : **LUCCAS TOLENTINO VELEZ,LARA COUTINHO PIRES DE SOUZA,MARCELO GOMES MIGUEZ**

ORIENTADOR(ES): **OSVALDO MOURA REZENDE**

RESUMO: As inundações representam um problema que tem aumentado em frequência e em magnitude em todo o mundo. Esse aumento é devido ao avanço da urbanização, principalmente quando não é acompanhada 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 aos eventos de cheia. O Jardim maravilha, sub-bairro localizado em Guaratiba, RJ é um exemplo desse cenário. A região de aproximadamente 26 mil habitantes está localizada em uma das áreas mais vulneráveis da Bacia do Rio Piraquê Cabuçu e tem um vasto histórico de inundações. O risco é uma combinação da probabilidade de um evento ocorrer (como a inundação) e as consequências que esse evento pode causar, dependendo da vulnerabilidade da área afetada. A modelagem matemática permite realizar uma quantificação dessa vulnerabilidade fornecendo dados cruciais sobre as áreas que são suscetíveis à inundações. O objetivo da seguinte pesquisa é propor um mapeamento de risco a inundações na região do jardim maravilha, com o suporte da modelagem matemática. Aliado a isso, o projeto prevê a avaliação da implementação de soluções que mitiguem o problema das inundações na região. O software utilizado para a modelagem foi o Modelo de Célula de Inundação Urbana - MODCEL. Os resultados esperados são de redução da mancha de inundação na área de estudo. A fim de evitar a construção irregular de habitações nas áreas que serão destinadas ao alagamento, foi proposto um parque alagável que tem também como objetivo criar espaços de lazer para a população do entorno, criar espaços verdes utilizando espécies adequadas, preservando e intensificando a biodiversidade, ao mesmo tempo que vem contribuir para a mitigação das inundações.

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. UNESCO. Flood risk management: a strategic approach. 2023. Disponível em: <https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000220870>. Acesso em: 13 ago. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1335**

TITULO:AValiação DA ESTABILIDADE EM MEIO ÁCIDO DE PARTÍCULAS DE GEL À BASE DE BIOPOLÍMERO PARA CONTROLE DE PERMEABILIDADE EM RESERVATÓRIOS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **DANDHARA DE SOUZA AMORIM RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA,LUIZ PALERMO,CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

RESUMO: Problemas de permeabilidade heterogênea em reservatórios de petróleo comprometem a eficiência de processos de acidificação, devido ao fluxo preferencial de ácidos às zonas de alta permeabilidade [1]. Uma alternativa para o controle de permeabilidade é a utilização de géis poliméricos, seja na forma de partículas pré-formadas (PPGs) ou através de gelificação in situ [2]. Nesse cenário, gomas aniônicas (GA) destacam-se como biopolímeros promissores, devido à sua biodegradabilidade, estabilidade em condições adversas e capacidade de formar géis em baixas concentrações [3]. Entretanto, há escassez de estudos sobre a aplicação desses materiais como agentes de bloqueio temporário durante operações de acidificação. Diante disso, este trabalho tem como objetivo desenvolver géis poliméricos de PPGs à base de GA e Zr +4 e avaliar a estabilidade de suas estruturas quando expostos a meio ácido tipicamente utilizado em acidificação de reservatórios. Para isso, seguiu-se as seguintes etapas: (i) seleção da concentração mínima de GA/Zr⁴⁺ para formação gel visível por meio da preparação de sistemas em faixas de concentrações de 500 - 5.000 ppm de GA e 1.000 - 11.000 ppm de Zr +4 , (ii) avaliação da capacidade de inchamento das partículas do gel por meio do teste de inchamento em proveta, (iii) exposição em meio ácido dos géis reconstituídos e observação visual de sua estabilidade e (iv) análises reológicas das suspensões em diferentes concentrações, as quais foram realizadas em reômetro Discovery Hybrid-3 (TA Instruments) acoplado com acessório placa-placa de 50 mm. Os resultados demonstraram que 500 ppm de GA e 11.000 ppm de Zr +4 foram as concentrações ótimas de formação dos géis até o momento. A capacidade de inchamento após 3 horas em condições de reservatório demonstrou um comportamento de inchamento controlado. A viscoelasticidade foi monitorada por reologia oscilatória antes e após exposição ao ácido, quantificando a perda da componente elástica como indicador de degradação. Os resultados demonstraram que os géis mantiveram integridade estrutural, permitindo-se inferir o tempo para a perda da estrutura, o qual pode ser utilizado em planejamentos operacionais. Por fim, concluiu-se que o sistema desenvolvido pode ser funcional para a atuação como agente de bloqueio temporário em operações de acidificação, sendo uma alternativa aos agentes convencionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHAO et al., 2016. Research on a temporary plugging agent based on polymer gel for reservoir acidification. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology. DOI: 10.1007/s13202-015-0206-6. [2] GOUDARZI et al., 2015. A laboratory and simulation study of preformed particle gels for water conformance control. DOI: 10.1016/j.fuel.2014.09.081. [3] AMARAL et al., 2021. Viscoelastic behavior of hydrogel-based xanthan gum/aluminum lactate with potential applicability for conformance control. DOI: 10.1002/app.50640.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1344**

TITULO: APLICAÇÃO DA CARBOXIMETIL CELULOSE COMO INIBIDOR ALTERNATIVO DE INCRUSTAÇÕES INORGÂNICAS EM RESERVATÓRIO DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : AGHATA DOS PASSOS FELIPE, WANESSA CONCEICAO DOS SANTOS, MATHEUS VIANNA DE OLIVEIRA, LUIZ ANTONIO BRAGA DA ROCHA, HUGO NORONHA DA SILVA BARROS, KAIO ALVES BRAYNER PEREIRA, LUIZ PALERMO

ORIENTADOR(ES): CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

RESUMO: A indústria do petróleo enfrenta diversos desafios ao longo das etapas de extração, processamento e transporte, sendo a formação de incrustações inorgânicas uma das principais preocupações. Esses depósitos, compostos por sais de baixa solubilidade, como os sulfatos de cálcio, bário e estrôncio, podem se formar a partir da mistura entre águas incompatíveis, que contém elevados teores de ânions cátiões como Ca^{2+} , Ba^{2+} e Sr^{2+} . Além disso, a precipitação de carbonato de cálcio (CaCO_3) também pode ocorrer devido a alterações no equilíbrio químico entre o gás carbônico e os íons bicarbonato, em ambientes sujeitos a variações de pressão e temperatura. Tais incrustações comprometem a integridade dos sistemas de produção, obstruindo linhas, prejudicando a troca térmica e acelerando processos corrosivos. Dessa forma, o uso de aditivos inibidores de incrustação surge como uma solução eficaz e amplamente adotada. Esses compostos, geralmente solúveis em água e dotados de grupos funcionais eletronegativos, atuam sequestrando os íons metálicos, inibindo o crescimento dos cristais e mantendo-os dispersos em solução. Contudo, com o avanço de regulamentações ambientais, os operadores vêm enfrentando restrições quanto ao uso de aditivos químicos nos reservatórios, o que fomenta a busca por alternativas mais sustentáveis. Nesse cenário, a celulose – um biopolímero abundante na natureza – vem sendo testada como inibidor de incrustação, devido à sua biodegradabilidade, renovabilidade e estrutura química, que permite modificações orgânicas para aumento de solubilidade e interação com os agentes incrustantes. Dessa forma, o objetivo deste trabalho consistiu em avaliar a aplicabilidade de duas celuloses carboximetiladas (CMC) comerciais – Mw ~ 250.000 e 700.000 Da – como inibidores de incrustações inorgânicas. A composição das salmouras sintéticas são originadas a partir de dados de reservatórios brasileiros. Os testes realizados foram conduzidos em condições simuladas de reservatório, sendo aplicados: testes de compatibilidade química por meio de análises de turbidimetria; testes de eficiência estática com determinação catiônica via Espectroscopia de Emissão Óptica por Plasma Indutivo (ICP–OES); e testes de eficiência dinâmica de inibição, com determinação da concentração mínima de inibição, por meio da técnica Tube Block Test. Os testes de compatibilidade demonstraram que os biopolímeros foram compatíveis com os íons cálcio até determinadas concentrações. Os testes estáticos indicaram que os produtos foram efetivos contra incrustações de carbonato e o sulfato de cálcio, apresentando uma eficiência de 60% para a CMC 250.000 e 30% para a CMC 700.000; de eficiência para a CMC 700.000. Por fim, os testes dinâmicos revelaram que a CMC 250.000 retardou a obstrução da tubulação em um tempo 7 vezes maior que o tempo do controle, em 500 ppm, atendendo aos critérios estabelecidos pela NACE 31105, enquanto a CMC 700.000 apresentou baixa eficiência em concentrações de até 500 ppm.

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: **Oral**

ARTIGO: **1350**

TITULO: AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE EMULSÕES O/A EM CONDIÇÕES REPRESENTATIVAS DE ÁGUA PRODUZIDA: EFEITOS DO pH, SALINIDADE E TEOR DE ÓLEO

AUTOR(ES) : LETICIA CRISTINA ARAUJO SANCHES, CAROLINA RANGEL ANDRADE DA CRUZ, ELIANE DE LIMA MARTINS, PRISCILA FRIAS, MARIA EDUARDA RIENTE VAZ

ORIENTADOR(ES): CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR

RESUMO: A água produzida, subproduto da exploração de petróleo, contém compostos inorgânicos e orgânicos, cuja composição varia conforme o reservatório e as técnicas de produção. Sua reinjeção é comum para controle de pressão e descarte, porém a perda de injetividade, causada por partículas e emulsões óleo em água (O/A), representa um desafio operacional. [1]. Tais emulsões persistem mesmo após tratamentos convencionais, sendo constituídas por gotículas finas de óleo dispersas em fase aquosa contínua, cuja estabilidade é determinada por múltiplos fatores físico-químicos, como pH, salinidade, teor de óleo e composição do petróleo. Algumas frações do petróleo, como asfaltenos, resinas e ácidos naftênicos, podem atuar na estabilização ou desestabilização do sistema, influenciando processos de coalescência e deposição [2]. Diante desse contexto, este estudo teve como objetivo avaliar os efeitos combinados do pH, salinidade e teor de óleo sobre a estabilidade de emulsões O/A sintéticas. Para tanto, estas foram formuladas com petróleo 20° API, em concentrações de 50, 100 e 150 mg/L, e salmouras contendo 30.000 e 50.000 mg/L de NaCl, empregando o dispersor Ultra–Turrax T50. O pH foi ajustado de 2 a 12, com a adição de HCl ou NaOH. As emulsões foram caracterizadas por meio de análises de teor de óleo e graxas total (TOG – Eracheck ECO), tamanho de gotas (Mastersizer), potencial zeta (ZetaSizer ZEN3600), tensão interfacial (IFT, Spinning Drop Tensiometer) e índice de estabilidade (TurbiscanLab). Os dados de IFT indicaram aumento de 23 para 30 mN/m com o acréscimo da salinidade, sem variação significativa em função do TOG. As análises de potencial zeta revelaram que a estabilidade eletrocinética decresceu com o aumento da salinidade: emulsões com 150 mg/L de óleo apresentaram –26 mV em 30.000 mg/L e –9 mV em 50.000 mg/L de NaCl. Para a salinidade de 30.000 mg/L, observou-se maior estabilidade com o aumento do TOG (–19 mV para 50 mg/L e –26 mV para 150 mg/L), enquanto, em 50.000 mg/L, todas as amostras situaram-se na faixa de instabilidade. Em relação ao pH, a estabilidade aumentou até valores próximos de 6, com posterior redução tanto em meio alcalino quanto ácido, associada à aproximação do potencial zeta da neutralidade. Dessa forma, conclui-se que a estabilidade de emulsões O/A é fortemente influenciada por parâmetros operacionais, como pH, salinidade e teor de óleo, sendo sua compreensão essencial para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de controle da formação de emulsões, otimização de processos de separação e mitigação de danos à formação durante a reinjeção de água produzida. Recomenda-se avaliar as condições estudadas em ensaios de injeção em meio poroso, considerando pressão e temperatura, a fim de desenvolver estratégias mais eficientes para mitigação de danos à formação durante a reinjeção de água produzida.

BIBLIOGRAFIA: REFERÊNCIAS [1] Al–Sahhaf, T., Elsharkawy, A., & Fahim, M. (2008). Stability of water–in–crude oil emulsions: Effect of oil aromaticity, resins to asphaltene ratio, and pH of water. Petroleum Science and Technology, 26(17), 2009–2022. <https://doi.org/10.1080/10916460701428904> [2] Hwang, J., & Sharma, 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, 165, 798–810. <https://doi.org/10.1016/j.petrol.2018.03.015>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1353**

TITULO: AURALIZAÇÃO COM CAIXAS ACÚSTICAS

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

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

RESUMO: Na Realidade Virtual, o Áudio Espacial é necessário para gerar fontes virtuais em movimento usando fontes sonoras fixas, como caixas de som ou fones de ouvido. O processo de gravação, codificação, decodificação e reprodução do som espacial se chama Auralização [Vorländer, 2020]. As informações externas ao sistema auditivo responsáveis pela percepção da posição de uma fonte sonora podem ser resumidas nas chamadas HRTFs (Á"Head-Related Transfer FunctionsÁ"), que descrevem as modificações sofridas pelo som desde sua emissão por uma fonte pontual até sua entrada no canal auditivo de uma pessoa. Um som gravado em condições anecoicas, processado pelas HRTFs esquerda e direita e reproduzido por fones de ouvido intra-aurais simularia perfeitamente a fonte sonora virtual no espaço; mas há limitações práticas, que são temas de pesquisa: 1) Não se pode medir HRTFs para todas as posições do espaço, requerendo interpolação entre as funções medidas, robusta ao movimento. 2) A anatomia de cada ouvinte determina HRTFs individuais, essenciais para o realismo da espacialização, requerendo medir as funções de cada usuário. Mas, supondo resolvidas as questões da auralização binaural, dispondo dos sinais a serem entregues às orelhas esquerda e direita, como obter o mesmo efeito na reprodução por 2 alto-falantes? O grande problema a enfrentar é a diafonia. O som de cada alto-falante é escutado por ambas as orelhas; portanto, não se pode levar diretamente os sinais binaurais LE (orelha esquerda) e RE (orelha direita) aos alto-falantes sem um pré-processamento. Para cancelar a diafonia, deve-se gerar os sinais pré-processados LS (no alto-falante esquerdo) e RS (no alto-falante direito) de forma que: o sinal LELS (na orelha esquerda vindo do alto-falante esquerdo) somado ao sinal LERS (na orelha esquerda vindo do alto-falante direito) formem LE; e o sinal RELS (na orelha direita vindo do alto-falante esquerdo) somado ao sinal RERS (na orelha direita vindo do alto-falante caixa direito) formem RE. Para isso, é preciso medir as 4 respostas acústicas dos alto-falantes esquerdo e direito até as orelhas esquerda e direita. O objetivo deste trabalho é implementar com equipamentos profissionais um sistema de geração de fontes virtuais em movimento via par de alto-falantes simetricamente dispostos à esquerda e à direita do ouvinte no mesmo plano das orelhas, baseado em [Carluccio, 2005]. Além de combinar as HRTFs e o cancelamento de diafonia num único sistema por razões de estabilidade, utiliza-se interpolação bilinear de HRTFs [Freeland, 2005] para implementar o movimento. O resultado é muito dependente da posição relativa exata dos elementos envolvidos, e não tem aplicação prática direta. O trabalho servirá como introdução ao estudo de técnicas para reprodução de som espacial usando múltiplas caixas acústicas (ex.: Ambisonics e Síntese por Campo de Onda), que envolvem problemas como: 1) Disposição arbitrária de alto-falantes; 2) Ampliação do espaço útil de reprodução.

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. FREELAND, F. P. (2005), Geração Eficiente de Som Tridimensional, Tese de Doutorado, PEE/COPPE/UFRJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1363**

TITULO: USO DE ÁCIDO OXÁLICO COMO AGENTE DE TRANSFERÊNCIA NO TRATAMENTO DE ÁGUA PRODUZIDA: AVALIAÇÃO DA PRECIPITAÇÃO

AUTOR(ES) : **RAYSSA GOMES PINA NOGUEIRA, JULIANA DUMARD CARRACENA CANDIDO, VINÍCIUS DE JESUS TOWESEND, SILVIO EDEGAR WESCHENFELDER, JOÃO VICTOR NICOLINI**

ORIENTADOR(ES): **HELEN CONCEIÇÃO FERRAZ**

RESUMO: A água produzida (AP) é um efluente gerado durante a produção de petróleo e sua caracterização é complexa, pois varia de acordo com as condições do reservatório de onde é extraída. Entre os compostos orgânicos dissolvidos na AP, os ácidos naftênicos (AN) são os principais contribuintes para o aumento do teor de óleos e graxas (TOG). Em plataformas marítimas, a legislação determina que este efluente pode ser lançado no mar, mas antes precisa ser tratado a fim de evitar prejuízos ao meio ambiente. O tamanho e a polaridade dos AN tornam sua remoção um desafio. Uma das etapas do tratamento consiste na adição de um agente de transferência de fase, geralmente o ácido acético, que promove a acidificação do meio aquoso, tornando os AN insolúveis e facilitando sua transferência para a fase oleosa. Outros ácidos podem ser empregados como agente de transferência de fase, desde que não ofereçam risco de corrosão, incrustação, toxicidade ou aumento do TOG. Considerando que, na etapa de tratamento em que o agente de transferência é adicionado, a AP apresenta alta salinidade e pH em torno de 7-8, é fundamental avaliar o desempenho de diferentes ácidos. Estudos teóricos indicaram o ácido oxálico como potencial agente de transferência. O presente trabalho tem como objetivo discutir as implicações da precipitação observada na AP em presença de ácido oxálico como agente de transferência e avaliar possíveis estratégias para sua solubilização, promovendo a remoção de AN, de forma a minimizar a possibilidade de formação de incrustação. Inicialmente, foram realizados testes experimentais com acidificação de AP de uma plataforma offshore com ácido oxálico (0,8 mol/L) ou com ácido acético (17,4 mol/L) até pH 5, seguidos de extração líquido-líquido com fase orgânica sintética, a fim de avaliar as remoções de AN. Durante os testes experimentais, foi observada a formação de precipitado em presença de ácido oxálico. Para investigação do comportamento de precipitação, realizaram-se experimentos adicionais com aplicação de ácido oxálico em AP previamente filtrada e caracterizada quanto aos sólidos totais dissolvidos (TDS) por condutividade. O precipitado formado foi analisado por FRX (Fluorescência de Raio-X), visando a caracterização dos sais formados. Os resultados demonstraram que o teste com ácido oxálico apresentou melhor desempenho em termos de remoção dos AN, utilizando menor quantidade de agente de transferência quando comparado ao ácido acético. Entretanto, foram formados precipitados, majoritariamente sais de cálcio, que podem influenciar nas etapas seguintes do tratamento da AP. A partir da caracterização dos sais formados, foi possível compreender que apesar do desempenho apresentado pelo ácido oxálico em relação ao ácido acético na remoção de AN, a formação de precipitado com os cátions dos sais presentes na AP pode gerar o risco de incrustações.

BIBLIOGRAFIA: KLEMM, A. C. Remoção de compostos orgânicos solúveis de água produzida de petróleo por extração líquido-líquido em um misturador-decantador à inversão de fases. 2020. 122 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - UFSC, Florianópolis, 2020. CARVALHO NETO, S. L. Extração líquido-líquido de ácidos naftênicos da água produzida visando a remoção de compostos orgânicos dissolvidos. 2023. 136 f. Tese (Doutorado em Engenharia Química) - UFSC, Florianópolis, 2023. NETO, S. S.; GERMINIANI, J. C.; LORENZO, H. R. D. Produced Water WSOs Reduction by Topside Facilities Rearrangement. Anais - Offshore Technology Conference Brasil, Rio de Janeiro, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1372**

TITULO: Modelos neurais robustos para sinais de sonar

AUTOR(ES) : **GUSTAVO ROCHA DE BARROS**

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 do ambiente marinho, e permitem a detecção de embarcações inimigas, sem revelar a localização do submarino. 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 (CNNs) na constituição de classificadores automáticos, estudos anteriores demonstraram a vulnerabilidade destas soluções a ataques adversariais, tais como o realizado pela estratégia “Fast Gradient Sign Method” (FGSM), resultando na indução de erros críticos de classificação por meio da simples adição de pequenas perturbações aparentemente aleatórias ao sinal de entrada. Tal fragilidade representa uma ameaça crítica a operação destes sistemas em contextos reais. O presente trabalho investiga uma abordagem que visa robustecer modelos de classificação baseados CNNs a ataques adversariais. A estratégia proposta é baseada em um processo de treinamento iterativo, segundo o qual o conjunto de dados utilizado para treinar o modelo é adaptado dinamicamente ao longo das épocas. A ideia central é alternar, de forma cíclica e controlada, o uso de dados limpos e contaminados com ruído adversarial, buscando-se assim fortalecer gradualmente a resiliência do modelo frente a tais perturbações. Para viabilizar os testes iniciais e garantir reprodutibilidade, é utilizada a base de dados MNIST, amplamente explorada na literatura. O foco inicial desta investigação é avaliar a efetividade da estratégia proposta para diferentes configurações de ataque, em particular considerando-se diferentes intensidades de contaminação dos dados. Outro aspecto a ser investigado é se a aplicação repetida desta estratégia pode conferir uma maior robustez ao modelo, e, em caso afirmativo, sobre quais condições tal fato ocorre. Espera-se que a estratégia de defesa proposta ofereça vantagens, tanto em termos de eficiência computacional quanto em termos de robustez, quando comparada a alternativas da literatura, mitigando efetivamente o efeito de ataques adversários, bem como mantendo o desempenho original do modelo para dados não contaminados.

BIBLIOGRAFIA: [1] SOUZA FILHO, JOÃO B.O.; DE SEIXAS, JOSÉ MANOEL. Class-modular multi-layer perceptron networks for supporting passive sonar signal classification. IET Radar Sonar and Navigation, v. 10, p. 311–317, 2015. [2] MUNIZ, V. H. S.; SOUZA FILHO, J. B. O. ; HONORATO, E. S. . Instance-based novelty detection in passive sonar signals. INTERNATIONAL JOURNAL OF INNOVATIVE COMPUTING AND APPLICATIONS (PRINT), v. 13, p. 161–171, 2022. [3] GOODFELLOW, IAN J.; JONATHON SHNLENS AND CHRISTIAN SZEGEDY. “EXPLAINING AND HARNESSING ADVERSARIAL EXAMPLES.” arXiv preprint arXiv:1412.6572 (2014).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1378**

TITULO: RETROANÁLISE DO COEFICIENTE DE ADENSAMENTO DE SOLO ARGILOSO EM ENSAIOS CENTRÍFUGOS A PARTIR DO MÉTODO ASAOKA

AUTOR(ES) : **BEATRIZ GONCALVES DA SILVA CARDOSO, PEDRO OLIVEIRA MARINS LIMA, ANTONIO HILARIO DA ROCHA JUNIOR, PRISCILLA VELLOSO DE ALBUQUERQUE NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA, DIEGO DE FREITAS FAGUNDES, MARIA CASCAO FERREIRA DE ALMEIDA**

RESUMO: A centrífuga geotécnica é um equipamento que possibilita o estudo do comportamento de solos em diversas condições de carregamento, simulando em escala reduzida estados de tensão iguais às encontradas em condições reais, através da aplicação de uma aceleração centrífuga N vezes a aceleração da gravidade em um modelo reduzido N vezes (Madabushi, 2014). Para que os resultados obtidos em modelos reduzidos correspondam ao comportamento em campo, é fundamental que o solo utilizado esteja devidamente adensado. Para que o adensamento atenda às tensões estabelecidas em projeto, calcula-se os estágios de carregamento utilizando um coeficiente de adensamento no qual se considera um fluxo unidirecional com camada dupla. No entanto, as condições reais no adensômetro e na centrífuga são diferentes do idealizado. Então, faz-se necessário realizar uma retroanálise do processo para determinar o coeficiente de adensamento real e aplicá-lo na preparação de novas amostras. O objetivo deste trabalho é determinar o coeficiente de adensamento de uma amostra de solo argilosa através do método Asaoka (1978). A metodologia compreende a preparação das amostras, a coleta de dados durante os ensaios e a utilização do método de Asaoka para ajustar curvas teóricas aos dados experimentais, possibilitando a comparação entre os valores do coeficiente de adensamento ($C_{\mu\psi}$) obtidos. Espera-se como resultado a obtenção de valores de $C_{\mu\psi}$ que se ajustem aos valores teóricos para obter uma correlação entre a altura inicial do solo e o grau de adensamento encontrado para garantir a precisão do modelo do projeto, contribuindo para o aperfeiçoamento dos métodos de preparação de modelos físicos centrífugos.

BIBLIOGRAFIA: ASAOKA, Akira. Observational procedure of settlement prediction. Soils and Foundations, Tokyo: Japanese Society of Soil Mechanics and Foundation Engineering, v. 18, n. 4, p. 87–101, dezembro. 1978. MADABHUSHI, Gopal. Centrifuge Modelling for Civil Engineers. CRC Press, 2014. ISBN 978-0415668248.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1385**

TITULO:COMPORTAMENTO DO TEOR DE ASFALTENOS EM FUNÇÃO DO °API EM PETRÓLEOS.

AUTOR(ES) : **JOÃO LEOTE DE PAULA,JOÃO PEDRO LEONE MUNIZ DE ARAUJO,MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN**

RESUMO: O petróleo é composto principalmente por hidrocarbonetos, que podem ser divididos em três grupos: saturados, aromáticos e polares (resinas e asfaltenos), sendo que, dentre os compostos polares, as frações asfálticas influenciam diretamente diversas propriedades físico-químicas do petróleo e seu comportamento em processos de produção e refino. No presente trabalho, foi avaliada a possibilidade de correlação entre o °API e o teor de asfaltenos de 5 petróleos diferentes, de fontes de origem variadas (pré e pós sal). Os asfaltenos foram obtidos e quantificados utilizando a norma ASTM D6560–22 e os °API foram determinados, se utilizando a norma ASTM D4052–22. Como resultado desta avaliação, foi possível perceber que os petróleos de menor grau API apresentaram teores mais elevados de asfaltenos, enquanto petróleos de maior grau API possuíram concentrações menores desses compostos. Uma correlação polinomial foi descrita, confirmando a tendência esperada e destacando a importância da caracterização integrada dessas propriedades, bem como sua associação com outros ensaios, para a previsão de problemas relacionados à estabilidade do petróleo, relacionadas com a precipitação de asfaltenos em linhas de produção e sistemas de transporte. A interpretação dos resultados reforça a relevância do controle e monitoramento do teor de asfaltenos, não apenas para a definição de estratégias operacionais, mas também para a avaliação do valor comercial do petróleo. O comportamento identificado nas amostras analisadas corrobora a literatura técnica e aponta para a necessidade de estudos complementares, que considerem fatores estruturais capazes de influenciar a estabilidade dos asfaltenos ao longo da cadeia produtiva.

BIBLIOGRAFIA: – ASTM METHOD D4052–22, West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2022. – ASTM METHOD D6560–22, West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2022. – COUTINHO, DAYANE M. ET AL. Understanding the Molecular Composition of Petroleum and its Distillation Cuts, Fuel, Volume 311, Article number 122594, 2022. – CHINENYEZE, M. A. J. AND EKENE, U. R. Physical and Chemical Properties of Crude Oils and Their Geologic Significances. International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 6 Issue 6, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1387**

TITULO:Projeto de Bancada PHIL de um Sistema de Controle Orientado a Campo de Máquinas Síncronas de Ímãs Permanentes Interiores

AUTOR(ES) : **MATHEUS VINICIUS LORINDO SANTANA,LUAN LOPES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: A máquina síncrona de ímãs permanentes (PMSM), devido a características como alta eficiência e grande densidade de torque e potência, tem sido cada vez mais utilizada, desde a geração de energia renovável, em geradores eólicos, até a propulsão de carros elétricos [1]. Com isso, o estudo das características e a experimentação deste equipamento em diferentes condições de funcionamento se fazem necessários para a produção científica e tecnológica. Neste sentido, este trabalho tem o objetivo de projetar uma bancada Power Hardware-in-the-Loop (PHIL) [2] do sistema de controle orientado a campo de uma máquina síncrona de ímãs permanentes interiores (IPMSM). O modelo da máquina síncrona, de ímãs interiores, será utilizado devido ao crescimento de sua popularidade, causado pela maior robustez mecânica e melhor aproveitamento do material magnético [3]. A técnica de simulação PHIL será implementada pois permite testar equipamentos reais sob condições diversas e seguras através da integração de componentes físicos de potência com modelos simulados de sistemas elétricos. O projeto deste Hardware-in-the-Loop será feito pelo uso de um Simulador em Tempo Real (STR), com o objetivo de aferir a capacidade do controle de realizar a partida, a estabilização da velocidade, a frenagem regenerativa, a aceleração para além da velocidade nominal e a alimentação com valores de corrente que minimizem as perdas no cobre, que permitirão a utilização ampla da máquina. Na constituição da bancada, a bateria e o inversor que farão a alimentação da máquina serão simulados dentro do STR. O simulador, então, será conectado à máquina real por meio de um conversor dos sinais de baixa para a alta potência. O sistema de controle será embarcado em um Digital Signal Processor (DSP), que receberá os sinais de referência para comando da máquina e os sinais medidos do estado da PMSM real e processará os comandos de controle enviados ao inversor. A validação deste sistema se dará por testes do funcionamento do PHIL, medindo-se a velocidade, o torque e as variáveis elétricas de alimentação (tensão e corrente) produzidas pela máquina em resposta a sinais de referência que exijam as capacidades de controle supracitadas. Utilizando como referência curvas de variação de velocidade baseadas em dados de condução de veículos como o Worldwide Harmonized Light Vehicles Test Procedure (WLTP), a bancada também será testada utilizando-se a máquina como o motor de um carro elétrico e avaliando-se o consumo da bateria.

BIBLIOGRAFIA: [1] Shweta Singh, S.N. Singh and A.N. Tiwari. PMSM Drives and its Application: An Overview. Betham Science. Recent Advances in Electrical & Electronic Engineering, v.16, Feb 2023, p. 4 – 16. [2] Manuel Barragán-Villarejo, Francisco de Paula García-López, Alejandro Marano-Marcolini, José María Maza-Ortega. Power System Hardware in the Loop (PSHIL): A Holistic Testing Approach for Smart Grid Technologies. Energies, v.13, ed.15, artigo 3858 (2020). [3] Supriya Naik, Baidyanath Bag, K. Chandrasekaran. Comparative Analysis of Surface Mounted and Interior Permanent Magnet Synchronous Motor for Low rating Power Application. Journal of Physics: Conference Series, v.2070, artigo 012119 (2021).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1393**

TITULO:INOVAÇÕES TECNOLÓGICAS NA REDUÇÃO DA PERDA E DESPERDÍCIO DE ALIMENTOS

AUTOR(ES) : **BRENO ERALDO DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **FABIO DE ALMEIDA OROSKI**

RESUMO: O desperdício de alimentos é uma problemática de amplo impacto social, econômico e ambiental, responsável por perdas significativas de recursos naturais, emissões de gases de efeito estufa e agravamento da insegurança alimentar. De acordo com a UNEP (2024), aproximadamente 1 bilhão de toneladas de alimentos foram desperdiçadas somente no ano de 2022. Diante da magnitude do problema serão necessárias intervenções, como o desenvolvimento e implementação de tecnologias que possam contribuir para a circularidade no sistema alimentar. Considerando esse cenário, a presente pesquisa visa mapear e analisar tecnologias que atuam na prevenção da perda e do desperdício de alimentos (PDA) ao longo de toda a cadeia agroalimentar, desde a produção até o consumo final. O objetivo central é identificar, categorizar e compreender as estratégias tecnológicas utilizadas na mitigação do PDA, observando em que etapa da cadeia produtiva elas se inserem e os desafios para implementá-las no contexto brasileiro. A primeira etapa do estudo se refere à identificação das tecnologias. A metodologia, nesta fase, baseia-se em uma revisão da literatura, complementada por um levantamento sistemático de iniciativas implementadas no Brasil de combate a PDA, que compõem um banco de dados em constante expansão. Foram utilizados artigos de revisão identificados nas bases Web of Science e Scopus, além de relatórios e documentos de instituições ligadas ao tema. A partir destes dados foi possível propor uma categorização das tecnologias para permitir o agrupamento e a comparação sistemática das soluções encontradas. Como resultado preliminar desse processo, foram identificadas quatro grandes categorias de tecnologias de prevenção: (1) Extensão do tempo de vida útil dos alimentos, (2) Monitoramento, controle, otimização e automação, (3) Upcycling, e (4) Plataformas digitais. Os dados já analisados revelam uma predominância de soluções voltadas à digitalização e à logística da cadeia, especialmente no uso de plataformas digitais e tecnologias de monitoramento. Essas plataformas atuam de formas distintas, de acordo com os seus modelos de negócio. A maioria está voltada para a recuperação de alimentos excedentes e fora do padrão comercial, que serão vendidos através dos aplicativos ou doados a instituições. Inicialmente, é possível supor que essas soluções atuam na remediação do problema que é o gerenciamento do excedente alimentar e não atuam diretamente na prevenção desse excedente. A pesquisa encontra-se em desenvolvimento e a análise de soluções vinculadas às demais categorias ainda será aprofundada. As próximas etapas incluem a ampliação do banco de dados, o refinamento das categorias e a análise do estágio de maturidade e da aplicabilidade das soluções identificadas. Acredita-se que os resultados da pesquisa poderão subsidiar políticas públicas, iniciativas privadas e debates acadêmicos voltados à sustentabilidade alimentar e à redução do desperdício ao longo da cadeia produtiva.

BIBLIOGRAFIA: CICCULO, F.; CAGLIANO, R.; BARTEZZAGHI, E.; PEREGO, A. Implementing the circular economy paradigm in the agri-food supply chain: the role of food waste prevention technologies. *Journal of Cleaner Production*, v. 320, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2021.128845> REFED. Insights Engine. 2025. Disponível em: <https://insights-engine.refed.org/solution-database?dataView=total&indicator=us-dollars-profit>. Acesso em: 21 abr. 2025. UNEP 2024: United Nations Environment Programme (2024). Food Waste Index Report 2024. Nairobi.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1395**

TITULO:SENSOR DE IMAGENS BIOMÓRFICO BASEADO EM EVENTOS COM TECNOLOGIA CMOS DE 180 NM

AUTOR(ES) : **GABRIEL DUARTE DE AZEVEDO,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,FERNANDO BARÚQUI**

ORIENTADOR(ES): **JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES**

RESUMO: Sensores de imagem tradicionais, presentes nos telefones celulares, nas câmeras DSLR e de videomonitoramento, capturam imagens em intervalos regulares de tempo ("frame-based"). Cada captura armazena a luminosidade de todos os pixels do sensor. Esse regime de operação é caracterizado por alta redundância de dados, com maior consumo de energia e maior largura de banda necessária para transmissão. Por outro lado, há literatura que propõe sensores de imagem baseados em eventos, cujo funcionamento se assemelha ao da visão humana. Tais sensores são constituídos por uma matriz de pixels, com cada pixel incorporando um módulo de captura e um sensor de visão dinâmica (DVS, "Dynamic Vision Sensor"). O sensor de visão dinâmica fica responsável por detectar variações na luminosidade local e enviar sinais de controle para os módulos de captura transmitirem o nível de luminosidade para os circuitos periféricos [1]. Cada DVS opera independentemente dos demais: cada pixel é acionado somente quando há variação de luminosidade em seu local de captura. Este trabalho visa projetar, simular e fabricar um imageador com uma matriz de 13 x 13 pixels com tecnologia de fabricação UMC 180 nm. O projeto começa com o desenho de diagramas esquemáticos e simulações elétricas dos componentes. As simulações ocorrem em níveis de complexidade crescente, começando pelos componentes individualmente e agrupando-os sucessivamente em blocos maiores até chegar ao imageador completo com todos os componentes operando simultaneamente. São executadas simulações de distribuição aleatória, como Monte Carlo e "corner", para estimar como o circuito se comportará na presença de erros de fabricação. É difícil projetar um circuito que não é afetado por erros de fabricação, então é preciso minimizar os efeitos que os defeitos terão sobre o funcionamento do imageador. Com o diagrama esquemático correto, a etapa seguinte é o desenho do layout [2]. É necessário validar o layout por meio de testes com diferentes ferramentas. A primeira ferramenta utilizada é o "Layout Versus Schematic" para verificar se o layout corresponde ao diagrama esquemático. Após isso, o "Design Rule Check" é aplicado para verificar a conformidade do projeto com as regras de fabricação da UMC. Por fim, o circuito extraído (a partir do layout) é simulado para avaliar como a presença de componentes parasitas de resistência e capacitância afetam o funcionamento e desempenho do imageador. As ferramentas utilizadas pertencem ao software Virtuoso da Cadence. O novo sensor de imagem, implementado com tecnologia de 180 nm, deve reproduzir o comportamento observado no projeto original de 350 nm, com o adicional de redução na área do circuito integrado. Em termos de resultados parciais, o layout completo do sensor de imagem, incluindo circuitos periféricos à matriz de pixels e pontos para a conexão com o ambiente externo ("pads"), está sendo finalizado, e a próxima etapa é o envio do layout para a fabricação.

BIBLIOGRAFIA: [1] OLIVEIRA, Victor Raposo Ravaglia de. Asynchronous Time-Based Imager with DVS Sharing. Escola Politécnica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Projeto de Graduação, outubro de 2021. [2] OLIVEIRA, Victor Raposo Ravaglia de. Design and Layout of an Asynchronous Time-Based Image Sensor with Shared Dynamic Vision Modules. UFRJ/COPPE/PEE, Dissertação de Mestrado, novembro de 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1400**

TITULO: PANORAMA NACIONAL DAS EMPRESAS DE COMPOSTAGEM

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA ASSIS DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **BETTINA SUSANNE HOFFMANN**

RESUMO: A gestão de resíduos sólidos no Brasil é norteada pela Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída em 2010, que propõe diretrizes como a redução na geração, o reaproveitamento e a destinação adequada dos resíduos. Apesar do marco legal, ainda há desafios estruturais: grande parte dos resíduos coletados é enviada a aterros sanitários e, em alguns casos, a locais inadequados. A fração orgânica representa aproximadamente 50% dos resíduos sólidos urbanos, o que indica um potencial significativo para valorização por meio da compostagem. Essa prática, além de reduzir os volumes destinados à disposição final, contribui para a mitigação de impactos ambientais e gera um produto útil, o composto orgânico, com aplicações na agricultura e em projetos de recuperação de áreas degradadas. Diante desse cenário, este trabalho busca compreender como as empresas de compostagem estão estruturadas no Brasil, com foco nos modelos de negócio adotados. O objetivo é identificar padrões operacionais a partir do porte, das atividades associadas e da localização geográfica das empresas. A pesquisa utiliza a base de dados do Cadastro Nacional da Pessoa Jurídica (CNPJ), disponibilizada pela Receita Federal. Por meio de consultas em SQLite no software DB Browser, foram identificadas 8.014 empresas vinculadas ao código CNAE 3839401 — que corresponde a “usinas de compostagem” — tanto como atividade principal quanto secundária. Essa base classifica as empresas como microempresas (receita bruta anual de até R\$ 360 mil), empresas de pequeno porte (de R\$ 360 mil a R\$ 4,8 milhões) e demais empresas, que englobam as médias e grandes. Também serão analisadas as associações com outros CNAEs e realizada a geocodificação dos endereços, para posterior cruzamento com a malha censitária de 2022 do IBGE, que distingue diferentes tipos de aglomerados urbanos e rurais. Os resultados preliminares mostram que 4.220 empresas são microempresas, 991 são de pequeno porte e 2.802 pertencem à categoria “demais”, o que indica diversidade nas escalas de operação. A maior concentração de empresas está no Sudeste (32,54% do total), região que lidera em todos os portes. No caso das micro e pequenas empresas, o Nordeste ocupa a segunda posição; já entre as médias e grandes, destaca-se o Sul. Essa distribuição sugere diferentes níveis de maturidade e formalização do setor entre as regiões, o que pode orientar políticas públicas e iniciativas de fomento mais eficazes. Como próximos passos, pretende-se aprofundar a análise de dados empresariais e cruzá-los com dados censitários. Espera-se que os resultados contribuam para o entendimento da cadeia produtiva da compostagem no país e para o desenvolvimento de estratégias que fortaleçam sua expansão com base técnica e territorial.

BIBLIOGRAFIA: ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil 2022. São Paulo: ABRELPE, 2023. Disponível em https://abespb.com.br/wp-content/uploads/2023/12/Panorama_Abrelpe_2022.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025. 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, ano 147, n. 147, p. 3, 3 ago. 2010. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 26 jun. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1402**

TITULO: DOCUMENTAÇÃO DE EXPERIMENTOS COM REDES NEURAIS PROFUNDAS PARA A PREDIÇÃO DE PRESSÃO SONORA EM VÍDEOS DE TRÁFEGO URBANO

AUTOR(ES) : **MATHEUS NAOTO IMAMURA, PEDRO DE CARVALHO CAYRES PINTO, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE GABRIEL RODRIGUEZ CARNEIRO GOMES**

RESUMO: O tema deste projeto é a estimação do nível de pressão sonora em ambientes de tráfego urbano, a partir de câmeras de monitoramento de tráfego desprovidas de microfone. Isso permitiria, à central de controle de tráfego de um município, desenhar um mapa dos níveis de pressão sonora em diversos locais do município. Há mais de 10 anos, redes neurais convolucionais têm sido aplicadas, com enorme sucesso, em todas as áreas de visão computacional, sendo ponto de partida para qualquer investigação de propriedades de conjuntos de imagens. O atual projeto se utiliza de quadros extraídos de vídeos de tráfego urbano, gravados por uma câmera que possui microfone. Os valores das amostras de áudio no entorno do quadro referente são elevados ao quadrado e normalizados para a quantidade de amostras presentes. Os valores são somados, e a função logarítmica é aplicada ao resultado dessa soma, gerando um alvo de pressão sonora para cada quadro. Usando quadros e seus alvos, são treinados modelos baseados em redes neurais para estimar, para conjuntos de quadros, os níveis de pressão sonora. Ao treinar as redes neurais com um volume maior de dados e em cenários variados, os modelos ficarão aptos a operar em ambientes reais de tráfego urbano onde as câmeras tipicamente não dispõem de microfones. Foram extraídas características de 47 vídeos com duração em torno de 20 minutos, cada um. Quadros individuais dos vídeos são processados por uma pilha de camadas convolucionais de uma rede neural VGG [1], gerando um vetor de 512 dimensões para cada quadro. A primeira abordagem utiliza o vetor de tamanho 512 como entrada para duas camadas (topologia 512–128, 128–1). Na segunda, os vetores de 512 dimensões são aplicados à entrada de uma camada LSTM (“long short-term memory”) [2]. O vetor de saída da camada LSTM é associado a cada quadro do conjunto de entrada, criando uma topologia 512–128, 128–128, 128–1. A base de dados é usada em três opções: (i) 10 conjuntos de vídeos (“folds”), cada um com 25 a 28 vídeos para treino, e 8 a 11 vídeos para validação; (ii) 1 conjunto de vídeos, com 34 vídeos de treino e 4 vídeos de validação; e (iii) 1 conjunto de vídeos, com 30 vídeos de treino e 8 vídeos de validação. Exclusivamente para o teste das redes neurais são reservados 9 vídeos. Os resultados preliminares indicam que a inclusão da camada LSTM piora, em relação ao uso só de camadas VGG, o erro médio quadrático da estimação da pressão sonora: de 1.17 para 1.71, em média, na opção (i); de 1.15 para 1.71, na opção (ii); e de 1.16 para 1.79, na opção (iii). Esses resultados estão em desacordo com resultados anteriores [3], que indicam que a inclusão da camada LSTM é vantajosa. O trabalho está sendo documentado de forma cuidadosa, para que ele possa ser melhor entendido e reproduzido por diferentes programadores. Planeja-se a expansão da base de dados com a gravação de novos vídeos e o aprimoramento dos resultados obtidos com a inclusão da camada LSTM.

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: **1423**

TITULO:ELETROFIAÇÃO DE ACETATO DE CELULOSE PARA A PRODUÇÃO DE MANTAS SORVENTES DE ÓLEO EM AMBIENTE MARINHO

AUTOR(ES) : **EMILLE CRISTINA SILVA DE OLIVEIRA,PEDRO MAYNART CORIOLANO DE MELO,IZABEL CRISTINA VITORIO MARTINS DOS SANTOS,ALLAN DA SILVA SANTOS,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: A exploração de petróleo envolve uma série de questões ambientais complexas, que se tornaram ainda mais evidentes nos últimos anos. Apesar dos avanços em energias renováveis, o petróleo continua sendo um dos pilares da matriz energética global, de forma que os riscos ambientais relacionados à sua extração e transporte continuam a oferecer risco de eventos de derramamento de óleo. Esses eventos são uma preocupação constante para a indústria e para os ambientalistas [1], tornando necessária a utilização de técnicas de remediação para a remoção do petróleo do ambiente marinho logo após a ocorrência do derrame, a fim de minimizar seus impactos [2]. Dentre todos os métodos disponíveis, a remediação física é a mais comumente utilizada para derrames em ambiente marinho, pois é mais eficiente e ambientalmente correta que os outros métodos [3]. A utilização de materiais sorventes de óleo permite a recuperação do mesmo e do material sorvente utilizado, o que torna esse processo ambientalmente amigável e economicamente viável, devido à possibilidade de reutilização do material durante o processo. Diante disso, as nanofibras de celulose e seus derivados têm sido amplamente empregadas em diversas aplicações de remoção de contaminantes, podendo ser utilizadas de maneira eficaz para tratamento de águas residuais ou poluídas, pois apresentam diâmetros reduzidos, uma rede tridimensional de fibras interconectadas, características renováveis e biodegradáveis, além de apresentar alta estabilidade química e térmica. Sendo assim, o objetivo do presente trabalho foi a utilização de acetato de celulose, um derivado da celulose, para produzir nanofibras de acetato de celulose com alta capacidade de sorção de óleo, por meio da técnica de eletrofiação, que é uma técnica versátil e de baixo custo de obtenção, vislumbrando a utilização desse material como uma alternativa promissora aos sorventes sintéticos. Em seguida, estão sendo realizados testes de sorção para avaliar a capacidade das mantas produzidas em sorver óleo. Para o processo de eletrofiação, foi utilizado acetato de celulose de 30.000 g/mol e três misturas de solventes diferentes: ácido acético/água (75/25), acetona/DMF/água (3:2:1) e DMSO/etanol (1:1) para avaliar a influência da condutividade na eletrofiação. As concentrações das soluções também foram variadas, sendo 18%, 10%, 8% e 24% (m/m), respectivamente. Após a eletrofiação, as mantas obtidas foram caracterizadas quanto à sua morfologia por meio de análise de MEV. Os testes de sorção das mantas produzidas estão em andamento. Nas etapas já concluídas, observou-se que as nanofibras formadas a partir do acetato de celulose apresentaram diâmetros reduzidos e que a fibra formada a partir da mistura DMSO/Etanol é a que possui menor tamanho e isso pode ser associado a maior condutividade dessa mistura de solventes, o que pode ser considerado uma vantagem, pois quanto menor o diâmetro, maior a área superficial da manta, maior à sua capacidade de sorção.

BIBLIOGRAFIA: [1]International Tanker Owners Pollution Federation Limited (ITOPF) Oil tanker spill statistics, Londres, 2019. [2]AMRO, M. M. Treatment Techniques of Oil–Contaminated Soil and Water Aquifers. International Conference on Water, Resources & Arid Environment, 1–11. 2004 <https://www.researchgate.net/publication/228411391> [3]DHAKA, A., & CHATTOPADHYAY, P. A review on physical remediation techniques for treatment of marine oil spills. Journal of Environmental Management, 288(November 2020), 2021 112428. <https://doi.org/10.1016/j.jenvman.2021.112428>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1429**

TITULO:Previsão do Estado de Carga de Baterias de Íon–Lítio Utilizando Modelos Baseados em Aprendizado de Máquina

AUTOR(ES) : **SABRINA DIETRICH INFANTE,LUAN LOPES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Com o avanço da eletrificação dos transportes, entender e prever o comportamento das baterias tem se tornado um tema cada vez mais relevante. Neste contexto, este trabalho investiga diferentes abordagens de aprendizado de máquina aplicadas à estimativa do Estado de Carga em baterias de íon–lítio. A análise se baseia em dados experimentais do estudo conduzido pelo Center for Advanced Life Cycle Engineering, da University of Maryland, gerados por meio de testes acelerados de vida útil realizados em 192 células LiCoO₂–graphite, expostas a condições diversas de estresse, como variações de temperatura e diferentes C–rates de carga e descarga. Essa previsão de forma eficiente é essencial para evitar sobrecargas, aumentar a segurança e, principalmente, prolongar a vida útil das baterias, o que é necessário para reduzir custos e tornar os veículos elétricos mais sustentáveis e viáveis no longo prazo. No total, foram avaliadas três arquiteturas de modelos. A primeira, redes LSTM, já bem estabelecida na literatura. Em seguida, a KAN (Kolmogorov–Arnold Network), que incorpora ativações simbólicas e oferece maior interpretabilidade. Por fim, o XGBoost, modelo baseado em árvores de decisão, conhecido por sua robustez. Essas arquiteturas foram aplicadas em dois formatos distintos de modelagem: a previsão ponto a ponto, com base em variáveis como corrente e temperatura, e o janelamento temporal, onde padrões de sequência ajudam a antecipar os valores futuros. Além disso, esse trabalho se destaca por abordar um dos principais desafios da mobilidade elétrica: prever com precisão o Estado de Carga em meio a uma miríade de condições reais de uso, caracterizadas por perfis de consumo altamente variáveis, decorrentes de acelerações abruptas, frenagens regenerativas e mudanças de temperatura. Ao longo do desenvolvimento, foram conduzidas todas as etapas fundamentais do processo, desde a curadoria dos dados até o treinamento e avaliação dos modelos, com construção de pipelines específicos para cada abordagem. A etapa final consiste em uma análise crítica dos resultados, buscando compreender não apenas o desempenho numérico, mas também os limites e potenciais de cada método diante da complexidade do problema. A principal contribuição deste trabalho está na aplicação e avaliação da KAN, uma arquitetura recente que combina redes neurais com a interpretabilidade de expressões matemáticas. Essa combinação se mostrou promissora para a tarefa de estimar o SOC com maior transparência e potencial de generalização, indicando um caminho viável para aplicações embarcadas em sistemas de gestão de baterias em veículos elétricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Diao, W., Saxena, S., & Pecht, M. (2019). Accelerated cycle life testing and capa city degradation modeling of LiCoO₂–graphite cells. Journal of Power Sources, 435, 226830. [2] Tang, P., Hua, J., Wang, P., Qu, Z., & Jiang, M. (2023). Prediction of lithium–ion battery SOC based on the fusion of MHA and ConvolGRU. Scientific Reports, 13, Article 13542. [3] Sulaiman, M. H., Mustafa, A. I., Samsudin, A. S., & Rashid, M. I. M. (2024). Battery state of charge estimation for electric vehicle using Kolmogorov–Arnold networks. Energy, 311, 133417.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1432**

TITULO: AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DE UMA USINA WASTE-TO-ENERGY PARA RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS NO RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : **HENRIQUE LOPES VASQUEZ**

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA**

RESUMO: Autor: Henrique Lopes Vasquez Orientadores: Camila Ludovique e Amaro Pereira Em 2021, cerca de 95% dos resíduos sólidos urbanos (RSU) do Rio de Janeiro foram destinados ao aterro sanitário de Seropédica, totalizando 8.423 toneladas por dia. Esse modelo, centrado na disposição final, compromete a vida útil do aterro e negligencia o potencial energético dos resíduos. Este projeto propõe avaliar a viabilidade de implantação de uma usina Waste-to-Energy (WtE) no município, com foco na geração de eletricidade a partir dos RSU. A pesquisa abrange o diagnóstico da geração e composição dos resíduos até 2050, com base em três cenários de crescimento urbano, além da análise comparativa entre tecnologias de valorização energética, como incineração, gaseificação e digestão anaeróbia. Já foram desenvolvidas projeções da curva de geração e composição dos resíduos, com base em dados históricos e projeções demográficas. Os resultados apontam que, em um cenário de crescimento moderado, a geração de RSU pode atingir cerca de 200.000 toneladas/mês em 2050, com predominância de matéria orgânica e rejeitos recicláveis. Até o período da SIAC, espera-se concluir a modelagem conceitual da usina de incineração, incluindo estimativas preliminares de capacidade instalada, produção energética, CAPEX e OPEX. A viabilidade será avaliada por meio de indicadores como payback, Valor Presente Líquido (VPL), Taxa Interna de Retorno (TIR) e custo evitado por tonelada desviada do aterro. Também serão estimados os benefícios ambientais e a ampliação da vida útil do aterro de Seropédica. Os dados e modelos estão sendo desenvolvidos pelo aluno, que é responsável pela coleta e tratamento das informações, elaboração do diagnóstico e construção dos modelos de análise. Os resultados parciais serão apresentados por meio de gráficos e painéis interativos, contribuindo para o debate sobre alternativas sustentáveis para a gestão de resíduos sólidos urbanos no Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: MUTZ, D.; HENGEVOSS, D.; HUGI, C. Opções em Waste-to-Energy na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos Um Guia para Tomadores de Decisão em Países Emergentes ou em Desenvolvimento. [s.l.: s.n.]. PAES, E. et al. Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos – PMGIRS da Cidade do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro: [s.n.]. TOLMASQUIM, M. et al. Aproveitamento Energético dos Resíduos Sólidos Urbanos de Campo Grande, MS. Recursos Energéticos, Nota Técnica DEN 06/08, nov. 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1433**

TITULO: APLICAÇÃO DE TÉCNICAS DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL NA GESTÃO DO ESPECTRO RADIOELÉTRICO

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE PEREIRA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: Este trabalho apresenta os primeiros resultados do projeto em desenvolvimento no Programa de Engenharia Elétrica da COPPE/UFRJ, em parceria com a ANATEL, que tem como objetivo aplicar técnicas de Inteligência Artificial (IA) à gestão do espectro radioelétrico. O projeto é estruturado em diferentes metas, das quais a Meta 1 já foi concluída. Embora o projeto continue em andamento com outras etapas, os resultados apresentados aqui referem-se exclusivamente às atividades desenvolvidas nessa primeira fase, que tem como foco a aplicação de abordagens de IA em radiocomunicações, especialmente nos contextos das tecnologias 5G e 6G. O espectro é um recurso escasso e essencial para a operação de sistemas de comunicação modernos, e o uso de IA surge como alternativa promissora para tornar sua gestão mais eficiente, adaptativa e sustentável. Esta etapa do projeto envolveu o mapeamento e a análise crítica de técnicas como aprendizado supervisionado, não supervisionado, aprendizado por reforço e redes neurais, avaliando sua aplicabilidade em cenários reais de comunicação sem fio. A equipe é composta por sete pesquisadores e sete estudantes, tanto de graduação quanto de pós-graduação, organizados em subgrupos temáticos. As atividades da Meta 1 incluíram a produção de relatórios técnicos sobre o uso de IA no sensoriamento de espectro, avaliação de modelos para enriquecimento de contexto e a realização de workshops voltados à capacitação dos envolvidos. Os resultados obtidos demonstram o potencial das abordagens de IA em tarefas como detecção de padrões de uso, reconhecimento de modulação e adaptação dinâmica de sistemas de comunicação. Este estudo inicial oferece uma base sólida para o desenvolvimento das etapas seguintes, fornecendo diretrizes técnicas que ajudarão a orientar a construção de protótipos e estratégias regulatórias baseadas em inteligência artificial.

BIBLIOGRAFIA: 1. BRASIL. Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL); Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). Termo de Execução Descentralizada – Aplicação de técnicas de Inteligência Artificial na gestão do espectro radioelétrico. Brasília, 2025. 2. ITU-R. Handbook on National Spectrum Management. Geneva: International Telecommunication Union, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1434**

TITULO:UTILIZAÇÃO DO BIOCARVÃO PROVENIENTE DA FIBRA DO COCO VERDE (COCCUS NUCIFERA L.) PARA PLANTIO

AUTOR(ES) : **ANDREY FERREIRA ALVES DA CONCEIÇÃO,JAMILLY ANDRESSA SANTOS BARROS,JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

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

RESUMO: A utilização de biomassa lignocelulósica tem sido apontada como uma alternativa viável, dentre essas muitas são resíduos agrícolas. No Brasil, a alta demanda pela água de coco verde (Coccus nucifera L.) não abrange o processo de coleta dos resíduos gerados pelo consumo do fruto e faz com que a reciclagem do fruto não acompanhe a demanda de consumo. Portanto, é necessário estudar o aproveitamento sustentável desse resíduo. Este trabalho tem o objetivo de avaliar a fibra in natura e do biocarvão proveniente da fibra, visando identificar a melhor opção como substrato agrícola para o plantio da semente de alpinista (Phalaris canariensis L.). Para isso, a fibra de coco foi moída e peneirada (mesh 20 = 0,85 mm). O biocarvão foi obtido no laboratório ENGEPO (COPPE/UFRJ) a partir da pirólise da fibra do coco (mesh 20 = 0,85 mm) conduzida em reator de leito fixo, sob fluxo de gás nitrogênio (N₂) de 80 mLmin⁻¹, 500 °C por 30 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 por análise elementar de (47,42 ± 0,07) %; e teor de nitrogênio por análise elementar de (0,28 ± 0,01) %. O biocarvão apresentou teor de umidade de (2,13 ± 0,12) %; teor de cinzas de (1,02 ± 0,01) %; o pH de 10,83 ± 0,28; teor de carbono por análise elementar de (82,94 ± 0,05) %; teor de nitrogênio por análise elementar de (0,37 ± 0,01) %. O pH do biocarvão foi ajustado com ácido fosfórico a 0,1% (V/V) e lavagens até pH neutro. O solo será preparado e seco para as análises físico-químicas e para o plantio. A avaliação no plantio será realizada com os substratos fibra do coco e biocarvão nas concentrações de 0, 5%, 7%, 10% e 14%. A avaliação do plantio será feita pela determinação do número de folhas por planta, o diâmetro do caule e da parte aérea, produtividade da matéria fresca e seca. Com os resultados esperamos concluir qual o melhor substrato para plantio, a biomassa ou o biocarvão, escolher a concentração de substrato mais adequada para o plantio e contribuir para os estudos científicos na área.

BIBLIOGRAFIA: BRIDGWATER, A.V. (2011), Review of Fast Pyrolysis of Biomass and Product Upgrading. Biomass and Bioenergy, Vol.38, p.68–74. DHYANI V., BHASKAR T. (2018), A comprehensive review on the pyrolysis of lignocellulosic biomass, Renewable Energy 129, 695e716. NOBREGA, 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. REBELLO, F. K.; REALE FILHO, H. B.; FIGUEIREDO, R. N. C. Diagnóstico e perspectiva econômica da cadeia produtiva do coco-da-baía no estado do Pará. Belém: BASA, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1445**

TITULO:INSTRUMENTAÇÃO E USO DE IMPRESSÃO 3D PARA ENSAIOS CENTRÍFUGOS DE SUBSIDÊNCIA EM SOLO ARGILOSO

AUTOR(ES) : **DAVI GABRIEL MOREIRA PAIVA,MATEUS DE SENA REIS EL YACHAR,ANTONIO HILARIO DA ROCHA JUNIOR,PEDRO LOBATO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA,MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA,DIEGO DE FREITAS FAGUNDES**

RESUMO: A modelagem centrífuga passou a ser utilizada no Brasil a partir de 1995, com a instalação da centrífuga geotécnica de tambor no Laboratório Multiusuário em Modelagem Centrífuga (LM²C) da COPPE/UFRJ. De acordo com Almeida et al. (2016), essa técnica tem se consolidado como uma ferramenta de alto valor para a simulação de problemas geotécnicos de elevada complexidade, especialmente aqueles cuja replicação em escala real é inviável técnica ou economicamente. Aplicações relevantes incluem a investigação decorrida de fluxo de detritos do leito marinho (debris flow), o desempenho de fundações de estruturas offshore, a análise de capacidade de carga de estacas torpedo e, no caso específico deste estudo, os mecanismos associados à subsidência do leito marinho. De acordo com Cabral et al. (2006), a subsidência é um fenômeno de rebaixamento da superfície do terreno devido a alterações ocorridas nas camadas subterrâneas. Em regiões onshore, está frequentemente relacionada à extração excessiva de água subterrânea, petróleo ou mineração, causando danos a edificações, infraestrutura e aumento do risco de inundações. Já em regiões offshore, a subsidência pode ocorrer devido à exploração de petróleo e gás, afetando plataformas, dutos e aumentando a vulnerabilidade a tsunamis e alterações no nível do mar. Este trabalho descreve as etapas de elaboração do setup experimental utilizado para simular os efeitos da subsidência em taludes submarinos e como a instrumentação e a impressão 3D foram aplicadas no projeto. A instrumentação empregada no projeto conta com o monitoramento da bacia de recalque do solo, induzida através de um atuador hidráulico, simultâneo ao arqueamento de tensões e poro pressões em diferentes pontos de interesse. Já a impressão 3D foi empregada tanto no aparato de simulação da subsidência, quanto no suporte de sensores utilizados nos ensaios. Além disso, realiza-se a caracterização dos parâmetros geotécnicos do solo estudado, com o objetivo de subsidiar a análise do seu comportamento, conforme proposto por Rocha Júnior et al. (2024). Por fim, o estudo sobre o fenômeno subsidência é essencial para prevenir impactos econômicos, ambientais e sociais. Serão apresentados o formato da bacia de recalques, o arqueamento de tensões do solo em consequência do efeito da subsidência e a distância segura que as estruturas devem manter do fenômeno para não sofrerem nenhum tipo de deslocamento.

BIBLIOGRAFIA: Almeida, M. S. S.; Almeida, M. C. F.; Oliveira, J. R. M. S. Twenty years of Centrifuge Modeling at the Federal University of Rio de Janeiro. In: EUROFUGE 2016 – 3rd European Conference on Physical Modelling in Geotechnics, 2016, Nantes, França. Anais [...]. Nantes: [s.n.], 2016. Cabral, J.J.; Santos, S.M.; Pontes Filho, I.D. Bombeamento Intensivo de Água Subterrânea e Risco de Subsidência do Solo. Revista Brasileira de Recursos Hídricos, v.11, 2006. p.147–157 Rocha Júnior, A. H.; Almeida, M. S. S.; Fagundes, D.F.; Cavalcanti, M. C. R.; Dias, P. L. Proposta de modelo centrífugo para estudo da estabilidade de taludes submarinos submetidos ao processo de subsidência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1447**

TÍTULO:QUANTIFICAÇÃO DE TETRAHIDROFURANO POR CROMATOGRAFIA À LÍQUIDO DE ALTA EFICIÊNCIA: APLICAÇÃO AO ESTUDO DE FORMAÇÃO DE HIDRATOS

AUTOR(ES) : **ITALO BARBOSA RODRIGUES,SAMUEL MENDONCA FERREIRA,HENRIQUE,CLARA DE ABREU AMANTE,NATALIE MARQUES DA SILVA,ALESSANDRA RACHEL DINIZ VELOSO**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS,INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: Hidratos são sólidos formados por moléculas hóspedes, geralmente hidrocarbonetos leves, enclausuradas por moléculas de água sob condições de baixa temperatura e alta pressão, comuns na produção de petróleo e gás (SLOAN & KOH, 2008). Sua formação pode bloquear dutos, comprometendo o escoamento (LI et al., 2018). Para preveni-los, utilizam-se intervenções físicas e químicas, sendo os inibidores termodinâmicos os mais empregados. A molécula hóspede utilizada neste estudo é o tetrahidrofurano (THF), um éter cíclico capaz de formar hidratos sob pressão ambiente e temperatura moderada. A determinação das concentrações dos componentes em equilíbrio entre as fases líquida/gasosa e hidrato são importantes para caracterização da efetividade de compostos inibidores. Assim, o objetivo deste trabalho é adaptar uma metodologia para quantificação de THF por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) a ser utilizada em estudos de formação de hidratos em escala de bancada. Acetonitrila (ACN) e água (H₂O) foram utilizadas como fases móveis para eluição do THF. As curvas analíticas foram geradas a partir das áreas dos picos obtidos na análise de uma série de soluções de THF em ACN e H₂O, com teor de THF variando entre 2%; a 10%; e de 20%; a 50%, em volume. Os cromatogramas foram registrados em 200 e 212 nm (cut-off do THF). As curvas com melhor valor de linearidade foram aquelas obtidas em ACN (A=1644,45388 + 1966,06633·vol, R² = 0,999, 200 nm, título volumétrico de 2%; a 10%;) e H₂O (A=760,25765 + 2697,68868·vol, R² = 0,885, 200 nm, título volumétrico de 2%; a 10%;). Observando os coeficientes de determinação das curvas de THF em ACN, pôde-se verificar que as faixas de trabalho são razoavelmente lineares e que o primeiro canal (200 nm) apresentou resultados mais lineares em comparação ao segundo (212 nm). Por fim, cabe analisar os desvios padrões de cada ensaio, sendo os da faixa de 20%; a 50%; consideravelmente maiores que os da de 2%; a 10%;. Esse resultado indica uma dispersão de dados que pode impactar a confiabilidade da análise em maiores concentrações volumétricas de THF. Portanto, o ensaio de 2%; a 10%; apresentou um grau de dispersão bem mais aceitável que aquele de 20%; a 50%;. As próximas etapas consistem na validação do método e aplicação a amostras reais (THF em H₂O), coletadas de ensaios de formação de hidratos em tanque cristalizador para determinação das concentrações em equilíbrio.

BIBLIOGRAFIA: SLOAN, E. D.; KOH, C. A. Clathrate Hydrates of Natural Gases. 3. ed. Boca Raton: CRC Press, 2008. LI, Z.; ZHANG, Y.; LIU, Y.; WANG, Y. Hydrate blockage in subsea oil/gas pipelines: Mechanism, prediction and control. Journal of Natural Gas Science and Engineering, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1463**

TÍTULO: AVALIAÇÃO DOS NÍVEIS DE LEVOGLICOSANO EM MATERIAL PARTICULADO ATMOSFÉRICO DE ESCOLAS PÚBLICAS ESTADUAIS DE NOVA FRIBURGO E RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : **LUCAS MEDEIROS DE SOUZA MATOS,MANOEL MENDES ALVES JUNIOR,LUIZ HENRIQUE GOMES DA SILVA,RAQUEL VIEIRA SANTANA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DébORA DE ALMEIDA AZEVEDO,CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA**

RESUMO: O levoglucosano (1,6-anidro-β-D-glucopiranosose) é um composto encontrado no material particulado atmosférico e pertence à classe dos anidroaçúcares. Sua origem está relacionada à pirólise da celulose e da hemicelulose. Sua presença no ambiente é amplamente utilizada como marcador da queima de biomassa. Esse trabalho tem foco na análise do impacto ambiental gerado pela queima de biomassa vegetal nos sítios escolares, abrangendo o interior e o exterior das escolas estaduais Padre Franca em Nova Friburgo e Maurício Azêdo no Rio de Janeiro. O objetivo principal desse estudo é expor os resultados das análises qualitativas e semiquantitativas do levoglucosano. As amostras de ar foram coletadas dentro e fora das bibliotecas da Escola Estadual Padre Franca e da Escola Estadual Maurício Azêdo, localizadas em Nova Friburgo/RJ e Rio de Janeiro/RJ, respectivamente. A amostragem foi feita utilizando o Hi-Vol para a coleta. A extração do levoglucosano foi realizada por banho ultrassônico com solução de diclorometano/metanol (9:1), o solvente foi evaporado e o extrato solubilizado com solução de padrão interno, e posteriormente o extrato foi analisado no GCxGC na sua forma bruta. A fração polar contendo o levoglucosano foi analisada por cromatografia gasosa bidimensional abrangente com espectrometria de massas com tempo de voo (GCxGC-TOFMS). O processamento de dados foi realizado pelo software LECO ChromaTOF. A identificação dos compostos foi realizada por comparação dos espectros de massas com os de referências bibliográficas. O levoglucosano foi identificado em três das amostras de material particulado atmosférico, mas não detectado no interior da biblioteca Estadual Maurício Azêdo. A maior contribuição foi quantificada na área exterior da escola Padre Franca, sendo de 54,61 ng/m³, em função da maior contribuição de queimadas no local. No exterior da Escola Estadual Maurício Azêdo, foi quantificado um valor de 5,68 ng/m³, enquanto no interior da Escola Estadual Padre Franca o valor medido foi de 0,08 ng/m³. Na área rural foi observado uma maior contribuição desse biomarcador. Uma avaliação mais minuciosa, com a utilização de outros marcadores ambientais, como os hidrocarbonetos policíclicos aromáticos, permitirá a identificação de contribuições petrogênicas, pirogênicas, além da queima de biomassa. Apesar dos órgãos reguladores não definirem um limite específico para o levoglucosano, ele é utilizado como o principal marcador de queimadas florestais, fogões a lenha e incêndios urbanos [1,2]. Agradecimentos: PIBIC-UFRJ, FAPERJ, CNPq, Capes

BIBLIOGRAFIA: [1] Simoneit, B. R. T. (2002). Biomass burning—a major source of organic tracers in the atmosphere. Atmospheric Environment, 36(17), 2489–2503. [2] U.S. EPA. 1987. Ambient Monitoring Guidelines for Prevention of Significant Deterioration (PSD). EPA Publication No. EPA-450/4-87-007. Research Triangle Park, NC: Office of Air Quality Planning and Standards, U.S. Environmental Protection Agency.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1472**

TITULO:Aproveitamento energético da biomassa de casca de banana por pirólise e gaseificação: uma proposta de usinas descentralizadas para geração elétrica

AUTOR(ES) : **JOAO EUGENIO SERRANO FERNANDES**

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA,SILVIO CARLOS ANIBAL DE ALMEIDA**

RESUMO: Analisando o pico de urgência de países emergentes e em desenvolvimento em frear os problemas de poluição e contaminação gerados por sistemas de gestão de resíduos sólidos urbanos ineficientes, o presente trabalho visa ampliar a gama de soluções para, especificamente, a gestão de resíduos orgânicos através da investigação do aproveitamento energético da biomassa de casca de banana por meio de duas tecnologias térmicas de conversão — pirólise e gaseificação — como alternativa viável para geração descentralizada de energia elétrica em áreas urbanas e rurais. O objetivo principal do trabalho é comparar potencial e desempenho energéticos e a viabilidade logística e operacional do bio-óleo obtido via pirólise com o gás de síntese proveniente da gaseificação, avaliando como critérios os poderes caloríficos inferior e superior, os custos logísticos, de operação e de refino, e a compatibilidade dos modelos com aplicações energéticas específicas. A metodologia adotada para o desenvolvimento pleno do trabalho divide-se em duas fases: a fase empírica e a de projeto de planta. Na primeira, realizam-se testes de conversão térmica com reatores de bancada em laboratório, seguidos de análises e caracterizações dos subprodutos obtidos. Na segunda, avalia-se o uso do bio-óleo como combustível para motores a combustão estacionários e do gás como combustível para turbinas a gás e turbocompressores de estações de compressão de gás natural, respectivamente. A etapa de modelagem de planta considera usinas de pequeno porte idealmente próximas ao uso final da energia e do provedor da biomassa, reduzindo custos logísticos de transporte e estocagem. Essa estratégia é especialmente viável quando aplicada para empresas do setor de processamento de banana, que têm acesso direto à casca de banana sem custos de compra, transporte e armazenamento. O aluno atua diretamente na fase laboratorial, auxiliando nas conversões térmicas, no levantamento de dados referentes à análise e a caracterização dos subprodutos obtidos e no projeto e simulação logísticos das usinas finais em funcionamento para cenários diversos. Como resultados esperados, projeta-se a apresentação de um plano logístico-operacional concreto dentro da gama de tecnologias WtE adaptada às condições de GRSU brasileiras. Preliminarmente, é de importante consideração a maior facilidade de adaptação e menor custo de refino do gás de gaseificação, o que pode favorecer a sua aplicação em escala real. O presente estudo contribui com as discussões para a mitigação dos danos ambientais gerados pela má gestão de resíduos sólidos urbanos orgânicos, apresentando e discutindo soluções não substitucionais às etapas anteriores às tecnologias alternativas de Waste to Energy (WtE), mas que podem vir a representar um forte auxílio na redução das emissões de gases do efeito estufa (GEE) e da poluição de solos e lençóis provenientes da má GRSU em países emergentes.

BIBLIOGRAFIA: MUTZ, Dieter; HENGVOSS, Dirk; HUGL, Christoph; GROSS, Thomas. Opções em Waste-to-Energy na Gestão de Resíduos Sólidos Urbanos: um guia para tomadores de decisão em países emergentes ou em desenvolvimento. Eschborn: Deutsche Gesellschaft für Internationale Zusammenarbeit (GIZ) GmbH, 2017. RODRIGUES, Joaquim Augusto Pinto; PINTO, Natália Aguiar Brittes Tinoco; LEITE, Leonardo Amaral dos Santos Barroso; PEREIRA JR., Amaro Olímpio. Production of bio-oil via pyrolysis of banana peel and tire waste for energy utilization. Energies, v. 17, n. 23, p. 6149, 2024. DOI: 10.3390/en17236149.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1477**

TITULO:PROCEDIMENTO METODOLÓGICO DE ANÁLISE DA CAMINHABILIDADE DOS BAIRROS DO RIO DE JANEIRO POR MEIO DO WALK SCORE INDEX

AUTOR(ES) : **CAMILLE QUINTAO DE JESUS**

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

RESUMO: A caminhabilidade consiste na facilidade com que os indivíduos têm de se deslocar a pé e acessarem as atividades desejadas no atendimento de suas necessidades básicas, sendo fundamental na promoção de cidades mais sustentáveis e inclusivas, o que requer que cada bairro forneça um ambiente que incentive e favoreça a caminhada. Entretanto, tais condições não são observadas na cidade do Rio de Janeiro, caracterizada por sua desigualdade social verificada entre os bairros, o que deveria ser motivo de preocupação e mudança. Por outro lado, há uma multiplicidade de índices que podem ser usados para mensurar a caminhabilidade, dentre os quais destaca-se o Walk Score Index (WSI), pela sua facilidade de utilização, o que tende a torná-lo uma alternativa atraente. Porém, não se conhece o seu uso no Rio de Janeiro e a consequente aderência às nossas especificidades. Nesse sentido, o objetivo dessa pesquisa é desenvolver um procedimento metodológico baseado na aplicação do WSI, para analisar as condições de caminhabilidade dos 158 bairros do Rio de Janeiro, a fim de identificar o nível de desigualdade existente e as regiões mais críticas da cidade, bem como o nível de aderência deste índice às especificidades locais. Tal processo é fundamentado por uma revisão bibliográfica que constata o uso do WSI em vários países, mas também críticas quanto à conexão das suas estimativas com a realidade. Ainda na revisão, foram estabelecidas algumas premissas observadas no Rio, como a tendência da desigualdade social se reproduzir em termos espaciais nos bairros e respectivas regiões da cidade, no que diz respeito à oferta de oportunidades (emprego, saúde, educação, lazer, etc) e a oferta de infraestrutura e serviços de transportes, determinantes nas condições de caminhabilidade. Tal premissa sugere que um índice de desenvolvimento social, como o IPS, desenvolvido recentemente pela Prefeitura do Rio, poderia ser utilizado como proxy para verificar a adequação do WSI à nossa realidade. Com base nesse conhecimento, o procedimento proposto envolve quatro etapas. A primeira etapa consiste na aplicação do WSI nos 158 bairros do Rio de Janeiro, acompanhada da classificação de cada bairro segundo a qualidade da caminhabilidade. Em seguida, os resultados são organizados e apresentados em tabelas, considerando tanto a escala da cidade quanto as cinco áreas de planejamento (AP). Na etapa de análise, é possível observar a boa classificação da maioria dos bairros das áreas de planejamento 1 (Centro) e 2 (Zona Sul e Grande Tijuca), diferentemente do que ocorre na área de planejamento 5 (Zona Oeste), apresentando os resultados mais críticos. Enquanto a AP3 (Zona Norte) e AP4 (Jacarepaguá-Barra) ficam numa faixa intermediária. Por fim, na etapa de conclusão, verifica-se o não alinhamento entre as estimativas do WSI com resultados obtidos pela proxy utilizada (IPS), confirmando a tendência de superestimar a qualidade da caminhabilidade.

BIBLIOGRAFIA: GOMES—RIBEIRO, M. et al. Segregación socioespacial y desigualdades de ingreso de la clase popular en la región metropolitana de Río de Janeiro, Brasil. EURE, v. 47, p. 17-48, 2021. GRIECO, E. P.; PORTUGAL, L. DA S.; AZEVEDO, M. Relações entre as estimativas do Índice do Ambiente Construído Caminhável – ACC e do Walk Score® em cidades brasileiras: o caso de Niterói, RJ. urbe Revista Brasileira de Gestão Urbana, v. 13, 2021. KOOHSARI, M. J. et al. Validity of Walk Score® as a measure of neighborhood walkability in Japan. Preventive medicine reports, v. 9, p. 114-117, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1493**

TITULO:OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOPARTÍCULAS DE CELULOSE BACTERIANA

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DE ANDRADE DO CARMO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTINA TRISTÃO DE ANDRADE,RODRIGO FERREIRA GOUVÊA**

RESUMO: Um estudo recente realizado pela empresa MaxiQuim revelou que em 2023 o consumo de embalagens plásticas no país aumentou 2,5%; em comparação com o ano anterior [1]. Grande parte dessas embalagens é destinada ao setor de alimentos. Elas são produzidas a partir de polímeros sintéticos, e são descartáveis. Descartadas inadequadamente no meio ambiente e expostas a processos físicos de fricção, radiação UV e oxidação, formam “microplásticos”, os quais causam forte impacto ambiental [2]. Apoiado pela FAPERJ, esse projeto visa o desenvolvimento de filmes de polissacarídeos, polímeros naturais biodegradáveis, para aplicação na indústria de alimentos. No entanto, os polissacarídeos apresentam propriedades mecânicas inadequadas e alta hidrofobicidade. Para contornar essas desvantagens, serão produzidos filmes nanocompósitos. A primeira etapa do projeto consiste na obtenção e caracterização de nanocelulose a partir de celulose bacteriana (BC). A BC apresenta vantagens e desvantagens; ela não se encontra misturada à hemicelulose e lignina mas, devido à pureza, as suas macromoléculas estão fortemente agregadas por meio de ligações de hidrogênio. A BC foi obtida de películas formadas durante a produção do chá fermentado kombucha. A purificação consiste na eliminação de resíduos de bactérias e de impurezas oriundas do chá. As películas de BC foram purificadas com NaOH a 0,5%; a 70 °C, durante 3 h, seguido de tratamento com água destilada e deionizada a 70 °C por 3 h, e deixadas em água até pH neutro. Após a secagem em estufa a 50 °C durante 48 h, a amostra foi moída em moinho criogênico (Retsch Milling & Sieving) e homogeneizada em Ultra Turrax T25 a 8000 rpm durante 15 min. A dispersão aquosa resultante foi submetida à hidrólise ácida em presença de mistura de H₂SO₄ a 34% e HCl a 24%; a 45 °C, durante 1 h [3]. Após neutralização e centrifugação, o precipitado foi sonificado em processador 500 W Fisher Scientific FB505, a 40%, durante 20 min. A análise por espalhamento de luz dinâmico (DLS) foi realizada em equipamento Malvern Zetasizer Nano ZEN3600. Foram obtidas nanopartículas de celulose bacteriana (nBC) com raio hidrodinâmico médio de (192,8 ± 0,9) nm e PDI de (0,488 ± 0,070). A nBC também foi caracterizada por espectroscopia de absorção no infravermelho (FTIR). As bandas a 3340 cm⁻¹, 2894 cm⁻¹, 1315 cm⁻¹ e 1030 cm⁻¹, foram atribuídas a vibrações de estiramento de O-H, C-H, C-O e C-O-C, respectivamente. Os resultados obtidos até agora estão de acordo com os esperados. A técnica de difração de raios X será usada para a determinação da cristalinidade e do tamanho dos cristais. A técnica de microscopia eletrônica de varredura será usada para a visualização da morfologia. No prosseguimento do projeto, maiores quantidade de nBC serão produzidas para a sua incorporação à matriz de quitosana. Espera-se que a nBC adicionada contribua para a melhoria das propriedades mecânicas e de barreira dos filmes nanocompósitos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Benzi, L. (2023). Consumo per capita de embalagens plásticas flexíveis cresce no Brasil em 2023. <https://www.abief.org.br/flex-tendencias/consumo-per-capita-de-embalagens-plasticas-flexiveis-cresce-no-brasil-em-2023/> [2] Nunes, B.Z., Victor Vasques Ribeiro, V.V., Leal, C.G., Motti, C.A., Castro, I.B. (2025). Environmental Research 273, 121231. [3] Vasconcelos, N.F., Feitosa, J.P.A., Gama, F.M.P., Morais, J.P.S., Andrade, F.K., Souza Filho, M.S.M., Rosa, M.F. (2017). Bacterial cellulose nanocrystals produced under different hydrolysis conditions: Properties and morphological features. Carbohydrate Polymers 155, 425–431.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1505**

TITULO:CONVERSÃO DE HMF EM FDCA USANDO CATALISADOR PtCu/Al₂O₃

AUTOR(ES) : **RENAN CRUZ DE OLIVEIRA,FILIPÉ DIAS FAGUNDES DOS SANTOS,ROBERTA DE SOUZA COSTA,RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: Desde a Revolução Industrial, os combustíveis fósseis como o petróleo e o carvão mineral têm constituído a principal matriz energética global. No entanto, devido à crescente demanda por energia e à necessidade de reduzir os impactos ambientais associados à sua utilização, o desenvolvimento de fontes de energia alternativas tem sido objeto de intensa investigação. Nesse cenário, a biomassa surge como uma matéria-prima promissora para a produção de compostos químicos de valor agregado [1]. Dentre os produtos obtidos a partir da biomassa, destaca-se o 5-hidroximetilfurfural (HMF), formado a partir da desidratação de monossacarídeos em meio aquoso. A oxidação aeróbica do HMF permite a geração de compostos de interesse industrial, como o 2,5-dimetilfurano e o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA). O FDCA é apontado como substituto potencial do ácido tereftálico, principal precursor do polietileno tereftalato (PET), possibilitando a síntese do polietileno furanoato (PEF), um polímero com propriedades físico-químicas superiores às do PET [2]. O objetivo deste trabalho foi investigar a oxidação de HMF empregando um catalisador bimetálico de platina (1%; m/m) e cobre (10%; m/m) suportado em alumina. O catalisador PtCu/Al₂O₃ foi preparado pelo método de impregnação ao ponto úmido, e caracterizado por fisssorção de N₂, difração de raios X (DRX) e fluorescência de raios X (FRX). O catalisador foi submetido a pré-tratamento ex situ em reator tubular, compreendendo as seguintes etapas: secagem a 150 °C por 30 minutos, com uma vazão de 30 mL/min de N₂; redução a 500 °C por 1 hora, utilizando 30 mL/min de H₂ e, após o resfriamento à temperatura ambiente, passivação em banho de gelo (0 °C), com uma mistura gasosa contendo 5%; de O₂ em N₂ (100 mL/min) por 30 minutos. A reação de oxidação do HMF foi realizada em reator batelada (Parr 4842), equipado com agitação mecânica e controle de temperatura. No reator, foram adicionados uma solução aquosa de HMF (0,02 M) e 0,15 g do catalisador PtCu/Al₂O₃ pré-tratado. As condições operacionais foram: temperatura de 110 °C, pressão de 30 bar de ar sintético e agitação de 700 rpm. Amostras foram coletadas em diferentes intervalos de tempo para monitorar o progresso da reação e analisadas por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC, sistema Shimadzu, com coluna Aminex HPX-87H). Os dados obtidos de DRX indicaram a formação de fases adicionais atribuídas à presença de cobre, além de uma pequena redução da área específica da Al₂O₃ com a incorporação dos metais. Em termos de desempenho catalítico, foi observada uma conversão de 37%; de HMF, com rendimento de apenas 4%; em FDCA e balanço de carbono de 83%. Esses resultados indicam a necessidade de investigar condições reacionais mais severas, como temperaturas e pressões mais elevadas, a fim de favorecer a conversão do HMF e a formação seletiva de FDCA, assim como efetuar uma avaliação cinética e comparar o desempenho do catalisador PtCu/Al₂O₃ com o de outros materiais.

BIBLIOGRAFIA: [1] HERLINA I.; KRISNANDI Y.K.; RIDWAN M. South African J. Chem. Eng. v. 47, p. 75-82, 2024. [2] CHACÓN-HUETE F.; MESSINA C.; CIGANA B.; FORGIONE P. ChemSusChem. v.15, p. 1–17, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1509**

TITULO:REVISÃO CRÍTICA DE PARÂMETROS DE USTULAÇÃO MAGNETIZANTE NO BENEFICIAMENTO DE REJEITOS DE MINÉRIO DE FERRO

AUTOR(ES) : **YURI COSTA DE OLIVEIRA,LUAN GABRIEL NUNES,RAONY WERNER DE PAULA CARVALHAL**

ORIENTADOR(ES): **ISMAEL VEMDRAME FLORES**

RESUMO: Este trabalho explora o uso da técnica de ustulação magnetizante, seguida de separação magnética, para o beneficiamento de fontes de minério de ferro caracterizadas por sua baixa resposta a métodos convencionais, como flotação e separação magnética direta. Essa alternativa é particularmente interessante na busca por soluções para a recuperação de rejeitos de minério de ferro, uma vez que a indústria mineral gera aproximadamente 1.4 bilhões de toneladas por ano de rejeito de minério de ferro em todo o mundo, sendo mais de 260 milhões de toneladas geradas no Brasil. Os rejeitos, comumente armazenados em barragens e sem destinação definida, frequentemente apresentam concentrações consideráveis de ferro que poderiam ser reaproveitadas. Uma alternativa para esses rejeitos e outros minérios refratários é a ustulação magnetizante, que promove a conversão de minerais de ferro fracamente magnéticos, como hematita (Fe_2O_3), goethita ($\text{FeO}(\text{OH})$) e siderita (FeCO_3), em minerais ou fases com forte comportamento magnético como a magnetita (Fe_3O_4) e o ferro alfa (Fe_0) empregando agentes redutores sólidos ou gasosos em altas temperaturas (entre 500°C e 900°C), potencializando a recuperação via separação magnética de baixa intensidade de campo. O objetivo deste trabalho é realizar uma revisão crítica sobre ustulação magnetizante aplicada a minérios de ferro refratários e rejeitos de minérios de ferro, com foco na determinação dos parâmetros de processo mais significativos para obtenção de fases altamente magnéticas e sua posterior separação. Ademais, esse levantamento irá gerar uma matriz experimental para os testes de ustulação magnetizante futuros com rejeito de minério de ferro para atender ao projeto. Para esse propósito, será realizado um levantamento de artigos científicos com foco nas bases de dados: Scopus, ScienceDirect, SpringerLink, Periódicos CAPES, SciELO e utilizando as palavras chave: "reduction roasting", "magnetization roasting", "iron ore tailing". Será realizada a análise e comparação dos parâmetros de interesse, como tipo de reator, temperatura, tempo de residência, tipo de agente redutor e sua proporção em relação ao rejeito ou minério. Serão selecionados os artigos que abordem a utilização de ustulação magnetizante do rejeito de minério de ferro para a conversão da hematita em magnetita, com ênfase na utilização de tambor rotativo, agentes redutores sólidos e biomassa. Presume-se que desta forma seja possível elencar a ordem de relevância desses parâmetros, bem como identificar condições críticas que possam favorecer ou prejudicar o processo de conversão para obtenção de fases magnéticas. Outrossim, almeja-se explicar as reações e mecanismos envolvidos na ustulação magnetizante e construir a matriz experimental que atenderá ao projeto.

BIBLIOGRAFIA: [1] LU, L. (ED.). Iron ore: Mineralogy, processing and environmental sustainability. [s.l.] Woodhead Publishing, 2022 [2] GONÇALVES, M. V. B. et al. Sugarcane bagasse and iron ore tailings thermochemical conversion towards sustainable iron recovery with biogenic carbon and hydrogen production. Journal of cleaner production, v. 482, n. 144219, p. 144219, 2024. [3] KANG, X. et al. A comparison between the magnetic reduction behavior of hematite in H_2 and CO atmospheres. International journal of hydrogen energy, v. 111, p. 449-461, 2025.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1511**

TITULO:Design Visual em Evolução: A Construção de Artes para um Jogo Educacional em Curso

AUTOR(ES) : **DAVI MAZZEI CAMENIETZKI,FRANÇOIS GERMAIN NOEL**

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

RESUMO: Este artigo apresenta as demandas visuais trabalhadas para o DiscoverX, um jogo digital de divulgação científica que aborda o processo de criação de medicamentos, conhecido como "Processo de Descoberta e Desenvolvimento de Medicamentos", que conta com 7 etapas, focando na remodelação do quinto mini-jogo. O bolsista PIBIC Davi Mazzei Camenietzki ingressou em Outubro de 2024 no projeto, sob orientação do professor Geraldo Bonorino Xexéo e colaboração do professor François Germain Noël, e tem o objetivo de construir habilidades artísticas, portfólio e auxiliar o contínuo desenvolvimento do jogo didático. Projetado em uma parceria entre o Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulações (LUDES), do Programa de Engenharia de Sistemas e Computação da COPPE e o Laboratório de Farmacologia Bioquímica e Molecular (LFBM), do Instituto de Ciências Biomédicas da UFRJ desde 2022. Sua identidade visual foi construída por diferentes artistas, estando atualmente sob responsabilidade do sexto. Em consequência, o trabalho teve que respeitar regras pré-estabelecidas, como o uso de cores, personagens e trabalho de linha, para manter consistência, mesmo entre os diferentes jogos. Com base em briefings, discutiram-se direções e mudanças. Referências existentes ajudaram a entender a iconografia do jogo e identificar áreas de desenvolvimento. A etapa 5 já tinha mecânicas definidas, mas discutia-se a mudança estética e a busca por uma visualidade mais diegética para esclarecer conceitos. O jogador deve aplicar medicamentos previamente testados em voluntários, acionando o botão "aplicar" no momento adequado e conduzindo o paciente à cadeira de avaliação, onde é verificada a eficácia do tratamento. O desafio se repete com dificuldade crescente ao longo de três dias. Para aprimorar a clareza dos efeitos dos medicamentos, adicionaram-se órgãos doentes e saudáveis, adotando um estilo cartunesco com acurácia científica, em conformidade com a identidade visual do jogo. Baseando-se nos designs antigos, foram desenvolvidas variações visuais dos voluntários criando-se dezoito a partir de seis pacientes (com chapéus e tons de cor). Propôs-se o uso de uma esteira para o transporte dos remédios, mas a ideia foi descartada por repetir um conceito anterior, optando-se pela criação da enfermeira, baseada nos voluntários, com animação simples de dois frames e dois tons de pele. Além disso, o botão de aplicar foi redesenhado, utilizando ícones no lugar de palavras e integrando as cores da interface para manter uma unidade visual. O aluno utiliza os softwares Illustrator e Photoshop, do pacote Adobe, para criar artes, aproveitando a manipulação vetorial e as ferramentas de desenho. Foi necessário aprender a criar figuras vetoriais, princípios de animação, interfaces e conceitos visuais para implementar as mudanças. O processo tem sido gratificante, proporcionando experiência na área de games e capacitando-o para a indústria ao colaborar em um projeto educacional e de entretenimento.

BIBLIOGRAFIA: ADOBE SYSTEMS. Adobe Illustrator: help and tutorials. Seattle: Adobe Systems, fev. 2013. Disponível em: https://helpx.adobe.com/pdf/illustrator_reference.pdf. Acesso em: 27 abr. 2025. XEXÉO, Geraldo; MANGELI, Eduardo; NASCIMENTO, Pedro; PARREIRAS, Marcus; NOËL, François; BLANCHARD, Felippi; BAPTISTA, João P. H.; PAIVA, Bruno D. de. Um Jogo Digital para Divulgar o Processo de Descoberta e Desenvolvimento de Fármacos. In: TRILHA DE ARTES & DESIGN - ARTIGOS CURTOS - SIMPÓSIO BRASILEIRO DE JOGOS E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGAMES), 21. , 2022, Natal/RN. Anais [...]. Porto Alegre: Sociedade Brasileira de Computação, 2022 . p. 273-277. DOI: https://doi.org/10.5753/sbgames_estendido.2022.226086.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1514**

TITULO:PRODUÇÃO DE ÁCIDO 2,5–FURANODICARBOXÍLICO A PARTIR DE HMF EMPREGANDO CATALISADOR DE Pd–Mn/AI2O3

AUTOR(ES) : **FILIPE DIAS FAGUNDES DOS SANTOS,RENAN CRUZ DE OLIVEIRA,ROBERTA DE SOUZA COSTA,RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: Desde a Revolução Industrial, a matriz energética mundial tem sido majoritariamente sustentada por combustíveis fósseis, como o carvão e, posteriormente, o petróleo. No contexto brasileiro, aproximadamente 46% da energia consumida ainda é oriunda de fontes não renováveis, enquanto apenas 18% provém de fontes renováveis [1]. A queima de combustíveis fósseis, embora eficiente energeticamente, contribui para a emissão de gases poluentes, contribuindo significativamente para o agravamento do efeito estufa. Nesse contexto, observa-se um crescente interesse por fontes energéticas sustentáveis, como a biomassa, recurso que abrange materiais como cana-de-açúcar, madeira e milho. A partir do açúcar, proveniente das biomassas, é possível obter o 5-hidroximetilfurfural (HMF), que pode ser oxidado a ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA) [2]. O FDCA é uma molécula de interesse industrial, especialmente pela sua aplicação na síntese do polietileno furanoato (PEF), considerado uma alternativa ambientalmente mais sustentável ao polietileno tereftalato (PET) [3]. O objetivo deste trabalho foi preparar um catalisador bimetálico de paládio-manganês (PdMn) suportado em alumina (Al₂O₃), visando à obtenção de FDCA a partir da oxidação do HMF. O catalisador PdMn/Al₂O₃ foi sintetizado pelo método de impregnação ao ponto úmido e caracterizado por fisissorção de N₂, difração de raios X (DRX) e fluorescência de raios X (FRX). As reações de oxidação do HMF foram realizadas em um reator batelada (Parr 4842), com volume de 60 mL, equipado com sistema de agitação e controle de temperatura e pressão. O pré-tratamento do catalisador foi realizado em um reator de leito fixo operando ex situ, em três etapas: secagem a 150 °C por 30 minutos, empregando vazão de 30 mL/min de N₂; redução a 300 °C por 1 hora usando 30 mL/min de H₂; e passivação, com o sistema resfriado a 0 °C, durante 30 minutos com uma mistura gasosa contendo 5% de O₂/N₂, empregando uma vazão de 100 mL/min. Para a reação, foram utilizados 50 mL de solução aquosa de HMF (0,02 M), aproximadamente 0,05 g de catalisador, pressão de 30 bar de ar sintético, temperatura de 100 °C e agitação de 700 rpm. Durante as 5 horas de reação, amostras foram coletadas em diferentes intervalos de tempos para posterior análise por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC, Shimadzu com coluna Aminex HPX-87H). Os resultados obtidos por DRX indicaram, a formação de fases adicionais com a introdução de Mn, bem como uma pequena diminuição da área específica da Al₂O₃ com a impregnação dos metais Mn e de Pd. No teste catalítico conduzido a 100 °C, observou-se uma conversão de apenas 8% de HMF, um rendimento de 1% de FDCA e um balanço de carbono de 88%. Esses resultados indicam a necessidade de adoção de condições reacionais mais severas, como temperaturas e pressões mais elevadas, a fim de favorecer a conversão do HMF e promover a formação seletiva de FDCA.

BIBLIOGRAFIA: [1] EPE Empresa de Pesquisa Energética, Matriz Energética e Elétrica. Disponível em: <https://www.epe.gov.br/pt/abcdenergia/matriz-energetica-e-eletrica> [2] NEUKUM, D.; NILAYAM, A. R. L.; LUDWIG, M. E.; VADARLIS, A. A.; GRUNWALDT, J.-D.; SARAÇI, E. [S.l.], Catalysis Science & Technology. v. 14, p. 2130-2138, 2024. [3] DESSBESELL, L.; SOUZANCHI, S.; VENKATESWARA RAO, K. T.; CARRILLO, A. A.; BEKKER, D.; HALL, K. A.; LAWRENCE, K. M.; TAIT, C. L. J.; XU, C. Biofuels, Bioproducts and Biorefining, v. 13, n. 5, p. 1234-1245, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1516**

TITULO:O PAPEL DO GÁS NATURAL NO PROCESSO DE TRANSIÇÃO ENERGÉTICA: UMA ASSOCIAÇÃO COM A MODELAGEM NO MESSAGEIX

AUTOR(ES) : **RICARDO SERGIO NUNES FILHO**

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA**

RESUMO: Nos últimos anos, a questão do controle de emissões se tornou uma pauta mundial, tendo em vista os inúmeros problemas de extrema gravidade que ocorreram, no que tange ao aumento da temperatura em escala global. Sendo assim, o papel do gás natural é fundamental, e, para uma visualização melhor, a modelagem computacional se apresenta como uma maneira eficiente de atingir essa finalidade, pois, será possível fazer estimativas de geração de eletricidade e emissão de poluentes, de acordo com os dados fornecidos ao programa. A modelagem será efetuada utilizando a linguagem de programação, Python, a qual possui uma biblioteca denominada: "Messageix", que será responsável por fazer a conexão entre a interface (Python) e o programa otimizador (GAMS), o qual, por meio da programação linear, irá: calcular taxas de emissões, geração do sistema, aumento da capacidade das fontes ao longo dos anos e, principalmente, selecionar quais fontes de energia serão mais benéficas para um sistema, levando em consideração a questão econômica (que deverá ser minimizada, dadas as restrições). A ferramenta utilizada, MESSAGEix, permite a junção de um modelo matemático à linguagem de programação, Python, o que possibilita a simulação de cenários, que levam em consideração fatores logísticos, geográficos e ambientais. O programa utiliza uma base de dados com anos de (2010–2020), com uma divisão em 4 regiões e, além disso, conta com os transportes internacionais e nacionais de gás (importação de GNL e Gasoduto Brasil–Bolívia). O modelo está sendo utilizado testando diversos cenários: limitando o crescimento excessivo de determinadas fontes, analisando os resultados quando há um pico de demanda, estudando como o programa se comporta sob essas condições. Portanto, ao final da pesquisa, espera-se que o modelo contribua para uma melhor visualização do sistema elétrico brasileiro frente a possíveis choques em sua cadeia. Como um aumento no preço de determinada matéria pode influenciar diretamente na escolha de alguma matriz energética. Sendo assim, será factível analisar a questão da competitividade do gás em relação a outras fontes de energia. Tais fatores auxiliarão diretamente no processo de transição energética, haja vista que será possível simular um cenário, economicamente viável, em que determinadas fontes, que são grandes emissoras de poluentes, tenham uma menor participação na cadeia, contribuindo para metas ambientais, mas que, ainda assim, seja respeitada a condição sine qua non do programa, atender à demanda necessária.

BIBLIOGRAFIA: Referências: HANSEN, J., et al. (2010). Global surface temperature change. Reviews of Geophysics, 48. POMPEO; Cássio. et al. Gás natural: um combustível-chave para uma economia de baixo carbono. BNDES, 2021. Disponível em: https://web.bndes.gov.br/bib/jspui/bitstream/1408/20802/1/PR_Gas%20natural_215277_P_BD.pdf. Acesso em: 18 set. 2024. MOREIRA, Julio. A importância do setor de óleo e gás para a transição energética. Brasil Energia, 2024. Disponível em: <https://brasilenergia.com.br/petroleoegas/a-importancia-do-setor-de-oleo-e-gas-para-a-transicao-energetica>. Acesso em: 18 set. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1522**

TITULO:Identificação e Classificação de Manchas de Óleo no Mar com o uso de Redes Neurais Convolucionais

AUTOR(ES) : **BRUNO COELHO MARTINS**

ORIENTADOR(ES): --

RESUMO: Este estudo aborda a detecção e classificação computacional de derramamentos de óleo no mar obtidas/capturadas por meio de imagens de drones, usando Redes Neurais Convolucionais. O desafio principal consiste em criar um modelo computacional capaz de identificar e categorizar com precisão diversos tipos de derramamentos de óleo. A pesquisa se concentra na utilização de imagens de drones para identificar manchas de óleo marinho e na aplicação de Redes Neurais Convolucionais. Com o aumento do tráfego marítimo e da exploração de petróleo, os derramamentos de óleo no mar representam um sério problema ambiental. Isso ameaça a biodiversidade marinha e as economias costeiras. Atualmente, a detecção desses vazamentos depende de meios aéreos tripulados, o que não é uma solução rápida nem automatizada. A identificação ágil, automática e precisa das manchas de óleo e a classificação de seus tipos são cruciais para ações de resposta e mitigação. Este projeto propõe um sistema baseado em Redes Neurais Convolucionais, utilizando imagens de drones, para facilitar o processo de monitoramento e classificação de manchas de óleo. O objetivo principal é desenvolver e implementar um sistema de detecção e classificação de derramamentos de óleo no mar. Para abordar o desafio da classificação de manchas de óleo e seus tipos no mar, a pesquisa divide o conjunto de dados em conjuntos de treinamento, validação e teste. Durante o processo de desenvolvimento, utilizou-se um conjunto de dados web composto por 325 imagens adquiridas por meio de busca na web, fornecidas pelo Bureau of Safety and Environmental Enforcement (BSEE), ou extraídas da plataforma online Kaggle. Além disso, o dataset Baía foi gerado com vídeos gravados na Baía de Guanabara de dentro de um barco, totalizando 1201 imagens com óleo. Para a avaliação do modelo, foi realizado k-fold cross-validation para o treinamento, utilizando 5 folds, em que 3 são usados para treinamento, um para validação e o último para teste. Para o projeto, foi escolhida a arquitetura UNET com pesos pré-treinados da ImageNet e backbones variados que terão seus desempenhos comparados como base para o desenvolvimento. Durante a análise, dois métodos foram explorados: no primeiro, uma rede neural profunda é treinada para identificar de forma binária as manchas de óleo, sem se importar com a classificação delas. Já no segundo método, uma rede neural é treinada para distinguir regiões da imagem que contêm manchas de óleo das que não contêm e classificar diretamente o tipo de óleo presente. Ambos os métodos foram avaliados e comparados com base em métricas de precisão, sensibilidade e especificidade no conjunto de teste.

BIBLIOGRAFIA: – “Bonn agreement oil appearance code (BAOAC),” Jan 2004. https://www.bonnagreement.org/site/assets/files/1081/special_on_volume_calculation_20160607.docx – M. Fingas and C. Brown, “A review of oil spill remote sensing,” Sensors, vol. 18, p. 91, 12 2017 – RONNEBERGER, O., P.FISCHER, BROX, T. “U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation”. In: Medical Image Computing and Computer-Assisted Intervention (MICCAI), v. 9351, pp. 234-241. Springer, 2015.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1531**

TITULO:Descomissionamento de sistemas submarinos de óleo e gás: aprimoramento do subcritério de acidentes fatais na segurança do trabalhador

AUTOR(ES) : **ANDRE LUIS DULTRA DA COSTA,DINORAH TERCAL DA ROSA,RICARDO BRUNO FELIX NUNES,BEATRIZ BANDEIRA DOS SANTOS,MARCELO IGOR LOURENÇO DE SOUZA LOURENÇO DE SOUZA**

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 desses recursos, quando atingem o fim da vida útil. Nesse cenário, 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 trabalhador. Considerando essa demanda, foi desenvolvido um projeto de pesquisa em parceria com a Agência Nacional do Petróleo (ANP), no qual atuamos diretamente, intitulado “Avaliação Multicritério para Suporte à Decisão no Descomissionamento de Sistemas Submarinos de Produção de Óleo e Gás”. Nossa atuação se concentra no critério de Saúde e Segurança, que abrange cinco subcritérios: três voltados à saúde ocupacional (exposição a materiais tóxicos, exposição a NORM e a condições hiperbáricas) e dois referentes à segurança do trabalhador (acidentes fatais e impactos a outros usuários do mar). O cálculo desse subcritério (ACF) é feito por meio da multiplicação entre o número de trabalhadores envolvidos (NTE), as horas trabalhadas (H) e a taxa de acidentes fatais (TAF), esta última extraída da taxa de mortalidade das atividades listadas na Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE), publicados no Anuário Estatístico de Acidentes de Trabalho divulgados pelo Instituto Nacional da Previdência Social (INSS) (IBGE, 2007). No contexto brasileiro, não há uma base específica que contemple os riscos das atividades de descomissionamento. Por isso, foi comparado duas fontes para a TAF: uma oriunda do relatório SAFETEC (2005), que quantifica riscos em atividades offshore com base na realidade do Mar do Norte, e outra derivada dos códigos CNAE, que representam o panorama das atividades econômicas no Brasil. O objetivo deste trabalho visa identificar qual referência melhor se adequa aos estudos de caso para acidentes fatais. Os resultados indicam que a abordagem mais viável é a combinação das duas metodologias: utilizando os parâmetros do SAFETEC para operações offshore e os da CNAE para atividades onshore. Essa aplicação integrada deve ser mantida até que se construa uma base nacional consolidada, alimentada por dados etnográficos capazes de evidenciar riscos e variabilidades não contemplados nas estimativas tradicionais. Assim, torna-se essencial integrar a análise da atividade real, com base nos princípios da ergonomia da atividade (Guérin et al., 2001), para compreender as singularidades operacionais e promover mudanças nas condições de trabalho que contribuam para a redução efetiva dos riscos. A atuação dos estudantes envolve a coleta e análise de informações técnicas, apoio na elaboração dos comparativos, discussão dos resultados e contribuição na sistematização de melhorias para o subcritério, fortalecendo o papel da pesquisa aplicada na geração de soluções inovadoras para o setor de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: SAFETEC. Main Report Risk Analysis of Decommissioning Activities. HSE, 2005. IBGE. Classificação Nacional de Atividades Econômicas – CNAE versão 2.0. 2007. GUÉRIN, F. et al. Compreender o trabalho para transformá-lo: A prática da Ergonomia. Blucher, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1533**

TITULO:PROJETO E DETECÇÃO DE CIBERATAQUES FURTIVOS DO TIPO MAN–IN–THE–MIDDLE EM ESTAÇÕES DE TRATAMENTO DE ÁGUA

AUTOR(ES) : **VICTOR MATTOS DE MELLO,JOÃO HENRIQUE,AMIT BHAYA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL SADOC MENASCHE**

RESUMO: A crescente exposição de infraestruturas críticas a ciberameaças traz à tona a necessidade de métodos eficazes de proteção e monitoramento. Em particular, estações de tratamento de água não são tão regulamentadas quanto outras estações, como de energia, motivando um estudo de ameaças mais aprofundado. Dentre as ameaças, destacam-se os ataques furtivos man-in-the-middle (MitM), nos quais um agente malicioso intercepta e altera os sinais entre o controlador e o processo físico sem ser detectado. Uma análise de 30 incidentes reais recentes em sistemas de água e esgoto, ao longo dos últimos 11 anos, mostra que, embora ainda não tenham causado contaminações, atacantes já afetam componentes críticos, ressaltando a importância de mecanismos de detecção mais avançados. Este trabalho propõe e avalia um arcabouço para o projeto e a detecção de ataques MitM furtivos em sistemas de controle. Como estudo de caso, utiliza-se o processo de fluoretação de uma estação real, modelado como um sistema linear de segunda ordem com atraso [1], controlado por um PID com preditor de Smith. A metodologia segue a estrutura de ataque furtivo de [2], na qual o atacante, munido de um modelo da planta, tenta compensar o efeito do ataque. Avaliamos dois métodos de detecção de anomalias: o tradicional CUSUM e o PASAD, este último projetado para detectar desvios sutis por meio de correlações defasadas em séries temporais [3]. Em cada rodada de simulação, consideramos diferentes tipos de ataques de mudança de referencial, onde o atacante visa mudar a concentração de flúor na água. Variamos o erro de identificação da planta e a potência do ruído, e identificamos o efeito conjunto de ambos sobre o erro de detecção. A análise dos resultados indica que o atacante consegue permanecer furtivo se a precisão do modelo identificado estiver acima de um determinado limiar estabelecido empiricamente, e o nível de ruído for alto o suficiente para o atacante poder “esconder-se” atrás dele. Em cenários de alta incerteza sobre o modelo identificado e baixo ruído, o PASAD superou o CUSUM em robustez para detectar os ataques. A partir de análises de dados reais colhidos de incidentes e de simulações, concluímos que ataques furtivos representam uma ameaça concreta a sistemas ciberfísicos, sobretudo quando os detectores não são sensíveis a desvios sutis. Como trabalho futuro, pretende-se aplicar o arcabouço a processos mais complexos, utilizar dados reais de testbeds como o SWaT e investigar detectores baseados em aprendizado de máquina. Este trabalho foi submetido para a Conference on Decision and Control (CDC) sob o título: Design and Detection of Covert Man-in-the-Middle Cyberattacks on Water Treatment Plants, por Victor Mattos, João Schmidt, Amit Bhaya, Alan Oliveira de Sá, Daniel S. Menasché e Gaurav Srivastava. Os códigos e parâmetros estão disponíveis em: github.com/vctrmattos/mitm_water_codes.

BIBLIOGRAFIA: [1] C. K. Tan et al., “Modelling and control in drinking water treatment plants: A case study using time-varying feedforward control,” Asia-Pacific Journal of Chemical Engineering, vol. 16, no. 6, p. e2697, 2021. [2] R. S. Smith, “Covert misappropriation of networked control systems: Presenting a feedback structure,” IEEE Control Systems Magazine, vol. 35, no. 1, pp. 82-92, 2015. [3] W. Aoudi, M. Iturbe, and M. Almgren, “Truth will out: Departure-based process-level detection of stealthy attacks on control systems,” in Proceedings of the 2018 ACM SIGSAC CCS, 2018, pp. 817-831.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1538**

TITULO:USO DE TÉCNICAS DE ANÁLISE DE IMAGENS PARA ENSAIOS CENTRÍFUGOS DE SUBSIDÊNCIA DO LEITO MARINHO

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS BONVINI CHIRIGATI,DOUGLAS SANTOS MARQUES FERREIRA,ANTONIO HILARIO DA ROCHA JUNIOR,ROMÁRIO STÉFFANO AMARO DA SILVA,PEDRO LOBATO DIAS,DIEGO DE FREITAS FAGUNDES**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO DE SOUZA SOARES DE ALMEIDA,MARIA CASCÃO FERREIRA DE ALMEIDA**

RESUMO: O avanço da exploração de petróleo e gás levanta preocupações quanto à subsidência do leito marinho. Este fenômeno, caracterizado pelo afundamento da superfície sedimentar submarina e pode comprometer a integridade de estruturas offshore (Rocha Junior, 2024). Resultante tanto da extração de hidrocarbonetos quanto de processos geológicos naturais, a subsidência pode induzir deslizamentos e deformações no solo, aumentando os riscos operacionais e os custos de manutenção. Um setup de ensaios foi desenvolvido a fim de simular o fenômeno da subsidência em ambiente centrífugo para taludes submarinos de diversas angulações. Para a realização dos ensaios centrífugos, empregou-se uma câmera de alta resolução, a qual viabilizou a aplicação de técnicas avançadas de processamento de imagens, como a velocimetria por imagem de partículas (VIP) e correlação digital de imagens (CDI). Tais técnicas possibilitam o mapeamento dos campos de deslocamento do solo com elevada precisão espacial e resolução temporal, permitindo uma análise detalhada do comportamento do material ao longo do tempo. O VIP é uma técnica que analisa sequências de imagens com partículas marcadoras para calcular deslocamentos no tempo. Sua automatização, iniciada por White et al. (2003), tem sido aprimorada e aplicada em diversos estudos geotécnicos. Essa abordagem se destaca por gerar campos de deslocamento detalhados, permitindo identificar zonas de deformação, como fraturas e falhas no solo. Enquanto o CDI é um método óptico que permite obter campos de deslocamento e deformação através da comparação de imagens sequenciais (Sakano et al., 2018). Com base no processamento das imagens obtidas por essas técnicas, busca-se compreender os mecanismos envolvidos na subsidência e identificar padrões de deslocamento e falha que possam fornecer uma maior previsibilidade em relação às operações de extração de petróleo e gás no leito marinho.

BIBLIOGRAFIA: ROCHA JUNIOR, A. H; ALMEIDA, M. S. S.; FAGUNDES, D. F.; CAVALCANTI, M. C. R.; DIAS, P.L. Proposta de modelo centrífugo para estudo da estabilidade de taludes submarinos submetidos ao processo de subsidência. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MECANICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTECNICA (COBRAMSEG), 21., 2024 WHITE, D. J.; TAKE, W. A.; BOLTON, M. D. Soil deformation measurement using particle image velocimetry (PIV) and photogrammetry. Géotechnique SAKANO, V. K.; BRASILEIRO, G. C. P.; PILEGGI, R. G.; FUTAI, M. M. Uso da técnica Digital Image Correlation (DIC) para estudo em ensaios em escala reduzida de corrida de lama. CONGRESSO BRASILEIRO DE MECANICA DOS SOLOS E ENGENHARIA GEOTECNICA, 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1548**

TITULO:MELHORIA DE QUALIDADE DE IMAGENS UTILIZANDO REDES NEURAIS CONVOLUCIONAIS

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

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

RESUMO: Neste trabalho realizamos um estudo de redes neurais convolucionais para a melhoria da qualidade de imagens comprimidas[1].A motivação deste estudo são as imagens geradas por um sensor de imagens CMOS projetado no Laboratório para o Processamento Analógico e Digital de Sinais que realiza a captura e compressão das imagens[2].As imagens geradas por este sensor apresentam perda de informação e ruído devido à compressão em si e aos erros do processo de fabricação.A criação de uma base de imagens capturadas pelo sensor demandaria muito tempo,o que é inviável.Por isso, foi criada uma base de imagens, em tons de cinza e com ruído adicionado,comprimidas via software utilizando o mesmo algoritmo do sensor. Foram utilizadas imagens da CIFAR-10 para criação desta nova base.Foram utilizadas redes do tipo autoencoder e U-Net[3],com o objetivo de obter imagens melhores na saída da rede após o treino.Para o treino e teste das redes neurais, é utilizada a métrica de avaliação de qualidade SSIM,que avalia diversas características de semelhança entre a imagem original e a imagem de saída da rede,para determinar se a rede foi capaz de melhorar a qualidade.O valor da SSIM pode variar entre 0(menos similar)e 1(mais similar).Foram realizados treinos com 75 épocas,chegando a valores de SSIM média de validação de 0.89 para imagens de entrada de tamanho 32x32,e 0.85 para imagens com tamanho 64x64.Em ambos os casos,as imagens foram comprimidas digitalmente com o algoritmo utilizado no chip.Aplicamos ruído branco gaussiano com desvio padrão de 0.05 nas imagens sem compressão.Obtivemos SSIM média de validação de 0.86 para imagens 32x32,e 0.82 para imagens 64x64.Além disso,também estudamos sobre inpainting ,que consiste na degradação de regiões maiores e específicas da imagem e sua correção por meio métodos baseados em difusão(menos eficientes)e redes neurais(mais eficientes).O estudo destas técnicas mostrou-se importante para a remoção da mancha branca característica presente nas imagens capturadas pelo sensor.Utilizando o método de redes neurais na arquitetura U-Net,os melhores resultados foram obtidos usando o banco de imagens TinyImageNet ,com SSIM de validação de 0.77.Junto ao estudo do inpainting ,estudamos também a parte de geração de imagens a partir do ruído gaussiano.Utilizamos os bancos de imagens MNIST,FashionMNIST e CIFAR-10,e os modelos de redes generativas adversariais WGAN e CGAN,e também redes neurais variacionais.Os melhores resultados visuais foram obtidos em treinos de 100 épocas da CGAN usando a CIFAR-10.Para os autoencoders variacionais,os melhores resultados tiveram ELBO(loss de variância marginal para VAE,quanto menor seu valor,melhor é o processo reconstrutivo)de -148.6 para treinos de 50 épocas.Como continuação do trabalho,aplicaremos a rede treinada a imagens capturadas pelo sensor CMOS para avaliar o resultado.Já para o inpainting ,começaremos a testar as técnicas utilizando GANs em conjunto com o inpainting para reconstrução de imagens degradadas.

BIBLIOGRAFIA: 1– Peterson, A. I. R. G., Gonçalves, I. R., Duarte, G. O. F., Santos, R. T. C., Pinto, P. C. C., Nunes, G. M. S., & Oliveira, F. D. V. R. (2023). “Melhoria de Qualidade de Imagens usando CNNs”. Universidade Federal do Rio de Janeiro, Brasil. Disponível em: <https://biblioteca.sbrt.org.br/articles/4468> 2– F. D. V. R. Oliveira et al. "Focal-Plane Compression Imager with Increased Quantization Bit Rate and DPCM Error Modeling", Journal of Integrated Circuits and Systems 2017; v.12/n.2:71–81. 3– Ronnenberger, Olaf; Fischer, Philipp; Brox, Thomas. "U-Net: Convolutional Networks for Biomedical Image Segmentation". Universidade de Freiburg.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1553**

TITULO:AValiação Comparativa de Inserção de Adições Minerais nas Propriedades de Pastas de Cimento para Poços de Petróleo em Cenários de Exposição ao CO2

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

ORIENTADOR(ES): **THAIS CARVALHO DOS SANTOS,IOLANDA SCHEIBE DE SIQUEIRA,THIAGO MONTEIRO MELLO E ALVIM,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: A emissão de CO2 é um tema crucial devido à sua significativa contribuição para as mudanças climáticas e seus impactos adversos. A Agência Internacional de Energia destaca a complexidade das ações necessárias para atingir as metas de redução de gases de efeito estufa nas próximas décadas [1]. Nesse cenário, a captura e armazenamento de carbono (Carbon Capture & Storage - CCS) se apresenta como uma alternativa eficaz para mitigar as emissões de CO2, especialmente no setor de Óleo e Gás. No processo de CCS, o CO2 é injetado em reservatórios depletados ou aquíferos salinos, onde é armazenado de forma segura e estável. No entanto, ao longo do tempo, o gás pode reagir com as pastas de cimento por meio do processo de carbonatação, comprometendo sua integridade e a capacidade de isolamento do poço [2]. Diante disso, torna-se essencial o desenvolvimento de pastas de cimento mais resistentes ao ataque do CO2. O presente estudo teve como objetivo avaliar o impacto de adições minerais nas propriedades de pastas de cimento expostas ao CO2. A formulação de referência contém 50% de cinza volante, enquanto uma segunda composição, com 30% de metacaulim, foi selecionada para fins comparativos. Estudos preliminares e evidências na literatura indicam que tanto a cinza volante quanto o metacaulim podem melhorar o desempenho das pastas frente à carbonatação em ambientes ricos em CO2. Além disso, a substituição parcial do cimento por essas adições contribui para o uso mais eficiente de recursos naturais e para a redução do impacto ambiental. A caracterização das pastas incluiu ensaios de reologia, fluido livre, sedimentação estática e tempo de espessamento, conforme estabelecido na norma API 10B-2. Em seguida, o desempenho das pastas será avaliado quanto à permeabilidade a gás e resistência à compressão. Ao final, os sistemas formulados, através dos resultados obtidos pelos ensaios, serão comparados e avaliados quanto à sua adequação para cenários de exposição ao CO2, com o objetivo de viabilizar uma solução comercialmente aplicável à indústria de Petróleo e Gás para o armazenamento geológico de carbono

BIBLIOGRAFIA: [1.] WEO-IEA. (2019). World Energy Outlook 2019. [2.] SEEG. (2024). Sistema de Estimativa de Emissão de Gases. Série Histórica. Disponível em: <http://plataforma.seeg.eco.br>. Acessado em: 12/04/2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1555**

TITULO: AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO DANO EM MATERIAIS FRÁGEIS COM ELEMENTOS COESIVOS

AUTOR(ES) : **THIAGO MANUEL BATISTA AFONSO**

ORIENTADOR(ES): **SILVIA CORBANI**

RESUMO: A ruptura do tipo frágil é um tema de grande estudo e cuidado do ponto de vista da engenharia devido à necessidade de evitar o colapso abrupto das estruturas construídas. Nesse sentido, a modelagem numérica de dano em materiais quase frágeis, como o concreto, é fundamental pois permite avanços no estudo das propriedades mecânicas dos materiais e, consequentemente, na prática do projeto de estruturas. A mecânica do dano contínuo e a mecânica da fratura são as principais teorias utilizadas para modelar o dano por meio de softwares comerciais de elementos finitos. A teoria aplicada, no caso de materiais cuja falha é do tipo frágil, consiste na avaliação de dois intervalos característicos: o momento anterior ao dano, no qual o material trabalha em regime linear elástico e o posterior ao início do dano, em que o material apresenta a fase de amolecimento. A aplicação de elementos especiais, como os elementos coesivos, é uma funcionalidade oferecida pelo software comercial ABAQUS para a simulação do dano. O mecanismo de dano segue três etapas a serem definidas pelo usuário no modelo: o critério de início de dano, uma lei de evolução do dano e por fim um critério de eliminação do elemento coesivo. A evolução do dano em cada elemento segue a curva de Tração–Separação, definida pelo usuário no modelo. Esta é baseada na teoria de mecânica da fratura linear elástica, caracterizada pela dissipação de energia dada a distribuição de tensões ao longo das faces das fissuras. Esse fenômeno é usualmente descrito pela curva Tração–Separação ou por critérios de energia. Foram realizados casos de estudo para observar o impacto do tamanho do elemento adotado bem como o uso dos elementos coesivos na modelagem de dano em materiais frágeis. Três modelos clássicos, com solução teórica disponível na literatura, foram analisados: corpo de prova submetido à tração, à flexão em três pontos com trinca e sem trinca. Em seguida, foi realizada a comparação entre os modelos e estas soluções. Esta análise é fundamental para entender as particularidades e limitações do software de elementos finitos ABAQUS na modelagem de fissuras em materiais frágeis.

BIBLIOGRAFIA: BAZANT, P. Z. & CEDOLIN L., 2010, Stability of Structures – Elastic, Inelastic, Fracture and Damage Theories. JANSSEN, M., ZUIDEMA, J., WANHILL, R., 2002, Fracture Mechanics.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1574**

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**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE, ANDRÉ FERREIRA YOUNG**

RESUMO: Este trabalho visa aprofundar a análise da substituição do vapor d'água pelo produto de topo como agente de retificação em colunas de destilação atmosférica de petróleo, complementando estudos anteriores do grupo de pesquisa (SILVA FILHO, 2022) que já demonstraram a viabilidade técnica e econômica dessa solução. Embora esse trabalho tenha evidenciado vantagens financeiras e uma significativa economia de água, este projeto avança ao aplicar uma metodologia de análise de sustentabilidade mais rigorosa, incorporando indicadores ambientais críticos, como consumo de água, energia e emissões de gás carbônico, para quantificar de forma abrangente os benefícios da proposta. A metodologia será estruturada em etapas integradas. Primeiramente, serão retomadas as simulações já desenvolvidas no software Aspen HYSYS, que comparam o cenário tradicional (com vapor d'água) com o cenário proposto (utilizando o produto de topo), para validar os resultados anteriores que foram elaborados no software AVEVA PRO/II e estabelecer uma base consistente. Em seguida, a análise será ampliada para incluir unidades posteriores da refinaria, como a coluna de destilação a vácuo, a fim de avaliar os impactos da ausência de água nos produtos da destilação atmosférica sobre esses processos. Essa expansão permitirá identificar possíveis efeitos em cascata, tanto positivos quanto negativos, garantindo uma visão mais completa do processo de refino como um todo. Além disso, será realizada uma simulação detalhada da planta de utilidades, focada na geração de vapor e energia, para obter estimativas precisas dos custos operacionais e das emissões associadas. Essa etapa é essencial para quantificar os ganhos ambientais e econômicos decorrentes da redução no consumo de vapor. Por fim, o estudo incluirá a otimização dos parâmetros operacionais, como temperatura, vazão e pressão, utilizando uma função objetivo que equilibre critérios econômicos e ambientais, garantindo que a solução proposta não apenas minimize impactos ecológicos, mas também mantenha ou melhore a eficiência do processo. Os resultados esperados incluem a confirmação dos benefícios já identificados — como economia de água e retorno financeiro —, além da demonstração de reduções mensuráveis no consumo energético e nas emissões de gás carbônico. Espera-se que a expansão da análise para a destilação a vácuo e a planta de utilidades mostre os ganhos econômicos e ambientais provenientes da substituição na coluna em escala industrial, enquanto a otimização oferecerá parâmetros operacionais ideais para implementação prática. Espera-se que o trabalho consolide essa alternativa como uma solução sustentável e economicamente atraente para a indústria de refino, contribuindo para práticas mais alinhadas com as demandas ambientais globais.

BIBLIOGRAFIA: 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. Universidade Federal Fluminense, Escola de Engenharia, Departamento de Engenharia Química e de Petróleo, 2022. Trabalho de conclusão de curso.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1578**

TITULO:ENSAIOS TRIAXIAIS PARA OBTENÇÃO DE PARÂMETROS GEOTÉCNICOS DO SOLO MOLE DE SARAPUÍ II.

AUTOR(ES) : **JEAN CARLOS DOS SANTOS PEDROSA,GEORGE LÍCIO VIEIRA TELES,RHAMIRA PASCUAL**

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. Por meio desse ensaio, é possível determinar a resistência ao cisalhamento do solo, avaliada, no caso de argilas moles, pela resistência não drenada (S_u), além do 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 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 de compressão e extensão com adensamento anisotrópico (condição K_0), metodologia baseada nos procedimentos do Norwegian Geotechnical Institute (NGI) e adotada pelo Laboratório de Ensaios de Campo e Instrumentação Prof. Márcio Miranda Soares. O adensamento sob condição K_0 busca reproduzir as tensões in situ, uma vez que a resistência não drenada (S_u) não é um parâmetro intrínseco do solo, mas dependente do estado de tensões (Bjerrum, 1973). Foram realizados ensaios preliminares em amostras da camada de argila mole do depósito Sarapuí II. Os resultados indicaram valores de S_u de 7,7 kPa para compressão e 8,0 kPa para extensão, em amostras superficiais (profundidade nominal 0 m). Com base em resultados disponíveis na literatura (p. e., Teles, 2019), espera-se que a resistência obtida no ensaio de compressão seja superior à do ensaio de extensão, o que não se confirmou. Observou-se, portanto, que as resistências não apresentaram a diferença esperada entre os modos de carregamento, indicando a necessidade de realizar ensaios em amostras de maiores profundidades. Os ensaios realizados e também os ensaios complementares que estão em andamento, tem controle de temperatura a $20 \pm 1^\circ\text{C}$. Também pretende-se utilizar o equipamento GDS, atualmente em processo de comissionamento no laboratório. Adicionalmente, este estudo contribui para a ampliação da base de dados geotécnicos do depósito Sarapuí II, consolidando-o como referência internacional em pesquisas sobre solos moles, além de fornecer parâmetros fundamentais para projetos e análises de engenharia geotécnica na região. Ressalta-se, ainda, que, com o crescente uso de ferramentas com inteligência artificial na engenharia, a obtenção de dados experimentais confiáveis se torna cada vez mais essencial, uma vez que esses modelos dependem diretamente da qualidade dos dados de entrada.

BIBLIOGRAFIA: BISHOP, Alan Wilfred; HENKEL, David John. The measurement of soil properties in the triaxial test. 1957. BJERRUM, L. Problems of soil mechanics and construction on soft clays and structurally unstable soils (collapsible, expansive and others). Bjerrum, L.(1973).//Proc. 5th International, 1973. TELES, G. L. V., Ensaios Triaxiais em Materiais Muito Moles a Baixas Tensões de Adensamento. Dissertação de mestrado, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro–RJ, Brasil, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1579**

TITULO:Educação ambiental: Contribuições do Projeto “O Caminho do Lixo”

AUTOR(ES) : **PABLO SALES GONZALEZ,CARINA STEFONI BÖCK,LUIZ PAULO DE FREITAS ASSAD,ANDERSON ELIAS SOARES,RAQUEL TOSTE**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ LANDAU**

RESUMO: As ações antrópicas geradas na Baía de Guanabara têm provocado muitos impactos negativos nos ecossistemas marinhos e costeiros, na fauna e flora da região, bem como na população que vive em seu entorno. Aliado a isso, o descarte de resíduos em rios e cursos de água vem se tornando um constante problema para esta área, já que existem 143 rios, canais e riachos que deságuam na Baía de Guanabara. Considerando a importância da Baía de Guanabara e este contexto, ações de educação ambiental tornam-se de fundamental importância, buscando criar uma conscientização ambiental no indivíduo, de forma que haja a percepção que as ações individuais e/ou coletivas podem afetar o meio ambiente. Nesse sentido, o projeto “O Caminho do Lixo” foi criado por pesquisadores e professores do LAMCE (Laboratório de Métodos Computacionais em Engenharia) da COPPE/UFRJ, com o objetivo de demonstrar a trajetória do lixo flutuante, através de simulações computacionais numéricas, desde o seu descarte, em rios próximos às escolas públicas atendidas pelo projeto, até seu destino, a Baía de Guanabara. Desta maneira, é esperado que, através da educação ambiental, os alunos sejam conscientizados sobre as consequências negativas do descarte incorreto do lixo em rios. No projeto, o LAMCE recebe visitas de escolas públicas e os alunos são apresentados não apenas à Baía de Guanabara e seus ambientes, mas também à problemática do lixo flutuante na região. Durante a apresentação são mostradas as simulações numéricas realizadas do transporte do lixo flutuante entre o rio considerado até a Baía e, posteriormente, em suas próprias águas. Entre o período de abril de 2023 e abril de 2025, o projeto recebeu ao todo 513 alunos de 24 escolas. Entre os resultados, através das respostas ao questionário entregue ao final de cada visita, é possível avaliar o nível de conhecimento do aluno sobre o tema, antes e após a visita, assim é esperado que os alunos, ao saírem das visitas, estejam sensibilizados com a importância do descarte adequado de resíduos e que o conhecimento obtido seja transmitido aos familiares e amigos.

BIBLIOGRAFIA: Alencar, Emanuel, 1980 Baía de Guanabara: descaso e resistência / Emanuel Alencar. – [2. ed.] – Rio de Janeiro : Mórula : Fundação Heinrich Böll, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1589**

TÍTULO:Obtenção de compósitos de polietileno de alta densidade pós-consumo com resíduos de fibra de coco e polietileno/alumínio

AUTOR(ES) : **LUIZA NASCIMENTO DE FARIA DA SILVA,LUMIRCA ESPINOZA**

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

RESUMO: O polietileno de alta densidade (HDPE) é amplamente utilizado em utensílios domésticos, containers industriais, peças para automóveis e outros, devido às suas propriedades, como resistência mecânica e estabilidade química. A sua reciclagem é uma estratégia para redução do volume de resíduos em aterros e no meio ambiente, permitindo sua reintrodução em novas cadeias produtivas e, assim, promovendo a economia circular, com decréscimo da demanda por recursos fósseis. O trabalho tem como objetivo estudar a viabilidade técnica de misturar o HDPE pós-consumo (resíduo oriundo de tampas de refrigerante), fibra de coco (FC) seca (LEÓN et al., 2020) e resíduo de polietileno/alumínio (PE-Al) de embalagens longa vida (ABREU, PACHECO e MONTEIRO, 2008). A primeira etapa consistiu na coleta de tampas de refrigerante em pontos localizados no Centro de Tecnologia da UFRJ. Na segunda etapa, realizou-se a separação das tampas de refrigerante por cor e tipo de polímero. Para isso, foram utilizadas três formas: verificação visual da simbologia (NBR 13230, 2008) presente nas tampas, separação por densidade em solução alcoólica com densidade de 0,91 g/cm³ e análise por Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR). Na terceira etapa, fez-se a moagem de HDPE e da fibra de coco até mesh de 60µ. Na quarta etapa, foi realizada a extrusão para obtenção dos compósitos de HDPE/PE-Al/FC nas proporções: 80/10/10; 70/15/15 e 60/20/20&percent; de massa, para obter filamentos para posterior peletização. Os pellets obtidos foram analisados por ensaio de índice de fluidez (MFI). Os resultados de FTIR comprovaram o HDPE com as bandas características entre 2913 e 2846 cm⁻¹ (vibrações de alongamento do grupo metileno (-CH₂)); 1471 cm⁻¹ (vibração de deformação angular do grupo metileno (-CH₂)); e, na região de 717 cm⁻¹ (vibrações dos grupos -CH₂) (CHARLES e RAMKUMAAR, 2009). Os métodos demonstraram ser eficientes para a separação das tampas de HDPE e polipropileno. Os valores de MFI dos compósitos HDPE/PE-Al/FC nas proporções: 80/10/10; 70/15/15 e 60/20/20&percent; em massa foram: 0,7; 0,9; 1,2 g/10 min (190°C/2,16 kg), respectivamente.

BIBLIOGRAFIA: CHARLES, J.; G.R. RAMKUMAAR (2009). Qualitative analysis of high density polyethylene using FTIR spectroscopy. Asian Journal of Chemistry, 21(6), 4477. LEÓN, L. D. V. E., ESCOCIO, V. A., VISCONTE, L. L. Y., JUNIOR, J. C. J.; PACHECO, E. B. A. V. (2020). Rotomolding and polyethylene composites with rotomolded lignocellulosic materials: A review. Journal of Reinforced Plastics and Composites, 39(11-12), 459-472. SANTA M. A. B. A.; PACHECO, E. B. A. V.; MONTEIRO, E. E. C. Rheological characterization of LDPE Al (low density polyethylene and aluminum) e HDPE (high density polyethylene). (2008) Brasil. Tese de Doutorado - Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), - IMA

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1590**

TÍTULO:DESENVOLVIMENTO E VALIDAÇÃO DE MÉTODO COLORIMÉTRICO PARA DETERMINAÇÃO DE ACILGLICERÓIS NO BIODIESEL

AUTOR(ES) : **CAROLINA FENDT GONCALVES SILVA,MARINA SOARES GARRIDO,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,LUIZ ANTONIO D'AVILA**

RESUMO: De acordo com a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), o biodiesel é definido como combustível composto de alquil ésteres de ácidos carboxílicos de cadeia longa, produzido a partir da transesterificação de matérias graxas, de gorduras de origem vegetal ou animal. Durante a reação há, também, a formação de monoacilgliceróis (MAG) e diacilgliceróis (DAG), intermediários de reação, além de glicerol livre (GL), co-produto da reação, e triacilgliceróis (TAG) que não reagiram por completo. A qualidade do biodiesel pode ser prejudicada com a presença de altos teores destes contaminantes, aumentando a viscosidade do biocombustível e causando diversos problemas no motor, como entupimento do filtro de combustível, redução da eficiência de combustão e depósitos em partes do motor. Diante disso, com o objetivo de estabelecer padrões de qualidade do biodiesel, a ANP determina as especificações do biodiesel e as obrigações quanto ao controle de qualidade a serem atendidas pelos agentes econômicos que comercializem o produto em território nacional. Atualmente, o monitoramento destes contaminantes (MAG, DAG, TAG e GL) é realizado pelo método de referência ASTM D6584 - Standard Test Method for Determination of Total Monoglycerides, Total Diglycerides, Total Triglycerides, and Free and Total Glycerin in B-100 Biodiesel Methyl Esters by Gas Chromatography, baseado na técnica de cromatografia em fase gasosa. Entretanto, esse tipo de análise possui algumas desvantagens, como o elevado custo e o longo tempo necessário para a realização da análise das amostras de combustível coletadas nas usinas, distribuidoras e postos de combustíveis. Com isso, o objetivo desse projeto é desenvolver um método alternativo para isolamento e quantificação, separadamente, destes constituintes do biodiesel, facilitando, assim, esse processo, sendo mais simples e rápido quando comparado com o método de referência. Para separação dos acilgliceróis (MAG, DAG e TAG, na mesma fração), foi empregada a extração em fase sólida (EFS) de diferentes amostras de biodiesel. A cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE) foi utilizada para fins de monitoramento dos compostos extraídos anteriormente e, em seguida, a quantificação dos acilgliceróis foi feita por um kit enzimático que gera compostos coloridos, cuja intensidade é proporcional à concentração dos analitos, e obtida por análise espectrofotométrica. Após o isolamento da fração de MAG, DAG e TAG por meio da EFS e a determinação da concentração destes constituintes através do kit enzimático e análise espectrofotométrica, os resultados foram validados em termos de linearidade, precisão, exatidão e recuperação, levando em conta a sua comparação estatística, pelo teste t de Student, com o método de referência (CG).

BIBLIOGRAFIA: Muniz, Renan de Oliveira. 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. Rio de Janeiro, 2016 Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis. 13 de Julho de 2020. Especificação do Biodiesel. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/assuntos/producao-e-fornecimento-de-biocombustiveis/biodiesel/especificacao-do-biodiesel>. Andrade, D. F.; MAZZEI, J. L.; d'AVILA, L. A. Separation of Acylglycerols from Biodiesel by High Performance Liquid Chromatography and Solid-Phase Extraction.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1592**

TÍTULO: APROPRIAÇÃO DA CULTURA DIGITAL PARA APOSENTADOS, PENSIONISTAS, TÉCNICOS ADMINISTRATIVOS E TERCEIRIZADOS DA UFRJ: NOVAS PERSPECTIVAS TECNOLÓGICAS COM O USO DE DISPOSITIVOS PORTÁTEIS.

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE FARIAS DE BARROS JUNIOR, PEDRO HENRIQUE SOUZA DE CASTRO, DANIEL NOBRE FALCAO, GABRIELLE SOARES MENDES DE SOUZA, HENRIQUE GONÇALVES CHAVES, MARIA ANTONYA PINTO MARCILIO BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO, REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA, FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: A ação de apropriação da cultura digital para aposentados e pensionistas da UFRJ, que faz parte do Laboratório de Informática para Educação (LIPe) ocorre desde 2012 com o laboratório convidado pela PR4 como atuante no ensino de informática de modo a prevenir casos de estelionato contra os aposentados. A parceria com o SINTUFRJ ocorre desde 2018, com o campus Praia Vermelha desde 2019 e uma turma para os aposentados do HU desde de 2023. A atuação ocorre por meio de criação de material didático usando múltiplas plataformas, além disso acontece em mais de um campus da universidade, sendo estes os campi do Fundão no Centro de Tecnologia e o da Praia Vermelha na Faculdade de Comunicação. As aulas ocorrem continuamente às segundas, quartas e quintas tanto pela manhã como à tarde. A nova perspectiva da ação para seus educandos é diminuir a barreira que existe no que concerne ao uso de dispositivos móveis (celulares, tablets e, algumas vezes, computadores). A metodologia utilizada tem sido a metodologia participativa onde todos os envolvidos na ação dispõem suas opiniões e impressões sobre o rumo dos cursos, dando ideias sobre o conteúdo de aulas e como essas podem ser abordadas. O uso do celular é o mais comum, sendo estes do tipo Android ou IOS. Cada educador transcorre através dos assuntos que envolvem o celular tanto em questão de Software quanto Hardware, ou seja, o conteúdo aborda formas de se lidar com configurações, brilho de tela, tamanho das letras, segurança e uso do aparelho no que concerne ao seu corpo físico. O nosso público alvo é composto em sua maioria de pessoas acima de 50 anos, por isso essas questões são de extrema importância. A relevância da ação está no fato de dar independência para seus educandos no uso destes aparelhos. Resultado este que é avaliado continuamente em sala de aula. Cada educando é acompanhado individualmente, quando possível, levando em consideração o número de educandos por aula. Apresentações expositivas também são usadas como ferramentas durante o curso, porém seu uso é mantido limitado já que foi visto que a efetividade da metodologia se concentra na aplicação prática do conteúdo durante as aulas. Eles são estimulados a ajudarem uns aos outros no processo de aprendizagem, o que gera uma maior apropriação do conhecimento trocado por todos. Houve uma perda de participação de educandos durante a pandemia. Nossa metodologia se mostrou eficiente em fazer com que eles se tornassem independentes no uso de dispositivos em geral. O número de educandos varia em relação ao dia, horário e Campus da UFRJ, podendo alcançar até 30 pessoas, resultando em um aumento ao longo do tempo. De todo modo os resultados são extremamente favoráveis conosco, como educadores, recebendo feedbacks enormemente positivos e nós mesmos vendo uma barreira ruindo entre uma geração diferente e a nova geração no que concerne ao uso de tecnologias.

BIBLIOGRAFIA: THOLLENT, M. Construção do conhecimento e metodologia da extensão.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1596**

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS CONDUTORES A PARTIR DA BLENDA BIODEGRADÁVEL PBSA:PBAT COM NANOTUBO DE CARBONO.

AUTOR(ES) : **GABRIEL RODRIGUES DA SILVA PINHEIRO, JULIANA MARTINS FARIAS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: Na busca por novos materiais, o uso de polímeros vem se destacando ao apresentar propriedades como baixa densidade, boas propriedades mecânicas e considerável resistência química. Contudo, esses materiais, no geral, podem ser prejudiciais ao meio ambiente devido principalmente a aspectos como sua difícil degradabilidade na natureza e ao descarte inadequado. Com isso, o estudo de polímeros biodegradáveis, tais como PBSA, PBAT e PLA, vem crescendo na sociedade científica, uma vez que, no solo, a maioria deles tem uma grande redução da sua massa em poucas semanas e com isso gera-se um ambiente mais sustentável. Os polímeros são materiais naturalmente isolantes, contudo diversos estudos foram realizados para torná-los condutores através sobretudo da inserção de cargas condutoras, com especial destaque as cargas de carbono. Partindo-se dessa premissa, no presente trabalho foram desenvolvidos compósitos poliméricos envolvendo nanotubo de carbono de paredes múltiplas (CNT) com a mistura polimérica de PBSA e PBAT, no estado fundido. Os compósitos foram preparados em duas etapas principais. A primeira etapa consistia em preparar a masterbatch composta por PBSA e CNT dentro da micro-extrusora Xplore, que é equipada com duas roscas co-rotacionais. A segunda etapa consistia em diluir a master na blenda de PBSA:PBAT na proporção 60:40 m:m, no estado fundido, em extrusão e realizar modelagem por compressão na prensa M.S Mistura. As proporções variaram conforme a amostra: massa polimérica (99,5%; – 99%; – 98%; – 97%; e CNT (0,5%; – 1%; – 2%; e 3%;). Quanto a reologia, analisada no reômetro Discovery DHR1, foi avaliada a viscosidade complexa em função da frequência no estado fundido, onde foi possível observar que conforme aumentou-se o percentual de CNT, aumentou também a viscosidade dos compósitos. Este comportamento pode estar relacionado com o aumento de uma carga rígida entre as cadeias poliméricas criando assim uma resistência ao fluxo. As condutividades elétricas dos compósitos foram obtidas por uma análise dielétrica realizada no potenciostato autolab que, como esperado, ao se adicionar carga, a blenda, que outrora era isolante, passa a conduzir eletricidade, visto que todos os compósitos obtiveram um comportamento de material semicondutor. Desta forma, pode-se dizer que a presença do CNT favorece a formação dos caminhos condutores, levando a um aumento da condutividade mesmo com baixas quantidades de CNT.

BIBLIOGRAFIA: 1. ZHU, Yanfeng et al. Comparative Study on Properties of PBAT/PBSA Film Modified by a Multi-Functional Epoxide Chain Extender or Benzoyl Peroxide. Journal of Renewable Materials, v. 11, n. 3, 2023. 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. RATHINAVEL, S.; PRIYADHARSHINI, K.; PANDA, Dhananjaya. A review on carbon nanotube: An overview of synthesis, properties, functionalization, characterization, and the application. Materials Science and Engineering: B, v. 268, p. 115095, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1602**

TITULO:Mapeamento do Potencial do Setor Petrolífero e Gasífero da Bahia: o poço ao posto

AUTOR(ES) : **MONALISA DE OLIVEIRA MENDES,ANA LUIZA BORGES PEDERIVA**

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

RESUMO: A Bahia é considerada o berço do setor petrolífero e gasífero nacional com as primeiras descobertas na década de 30. É um estado que registrou significativos volumes de óleo leve e possui a mais antiga refinaria do país, conhecida como Mataripe desde 2021, dada a privatização em virtude do plano de desinvestimento da Petrobras. Diante disso, a presente pesquisa tem o objetivo de mapear o setor petrolífero baiano em todos os elos da cadeia produtiva: exploração e produção, refino, UPGN, distribuição e postos de abastecimento a fim de verificar o potencial frente a região nordeste. O referido mapeamento faz parte de um projeto mais amplo que engloba todos os estados do nordeste. A metodologia é descritiva e exploratória com informações sobre a vida útil dos campos e sobre os elos da cadeia produtiva de 2013 a 2023. As principais fontes são ANP e empresas citadas. A pesquisa é dividida em 4 etapas: a primeira refere-se as principais bacias sedimentares presentes no estado (Recôncavo, Camamu–Almada e Tucano) e os respectivos campos (Miranga, Manati e Conceição); a segunda tem como foco as refinarias Mataripe e Dax Oil e as UPGNs (Caburé, São Roque, Catu e Vandemiro Ferreira). A terceira apresenta a distribuição de derivados de óleo e gás natural destacando os modais. E a última etapa se quantifica os postos de abastecimento. Conclui-se que a Bahia conta com 13 bacias, com destaque para o Recôncavo tendo o campo de Miranga descoberto em 1965. O campo apresenta declínio acentuado na produção acumulada de óleo e razoável desempenho na de gás natural (1965 a 2023). Na bacia Camamu–Almada, o campo de Manati descoberto em 2000 tem produção acumulada de gás 17,5 milhões de metros cúbicos de 2007–2015. O campo de Conceição na bacia Tucano descoberto em 1967 tem inexpressiva produção acumulada de óleo e de gás natural de 1970–2022. O campo Miranga, em especial, sustenta a produção de óleo e juntamente com Manati sustentam a produção de gás natural no estado. No refino e processamento de gás, o estado detém 2 refinarias e 4 UPGNs. A Refinaria de Mataripe processa 323 mil barris/dia, que representa 14%; da capacidade total de refino do país, 42%; da demanda do Nordeste e 80%; da Bahia. A refinaria privada DAX Oil tem capacidade de refino de 4.000 barris/dia. As 4 UPGNs somadas têm 6,82 milhões metros cúbicos/dia de capacidade de processamento, sendo Catu (operada pela Petrobras) e São Roque (operada pela PetroReconcavo) as mais relevantes. A distribuição tem aproximadamente 659 km de oleodutos que interligam a refinaria Mataripe aos terminais portuários, para posterior envio aos demais estados. A distribuição dentro da Bahia é realizada por rodovias e oleodutos regionais. A Bahia ganhou 952 novos postos de abastecimento de 2013 a 2023, equivale a um crescimento de 39,6%. Pode-se afirmar que o setor petrolífero bahiano mantém a sua relevância regional, apesar do notório declínio das reservas de óleo.

BIBLIOGRAFIA: ANP (2025). Anuário Estatístico. Disponível em: <https://www.gov.br/anp/pt-br/centrais-de-conteudo/publicacoes/anuario-estatistico>. Acessado em: 26/04/2025 PETROBRAS (2024). Esclarecimento de notícias sobre Refinaria de Mataripe. Disponível em: <https://agencia.petrobras.com.br/w/negocio/esclarecimento-sobre-noticias>. Acessado em: 23/04/2025 DAX Oil. A primeira refinaria privada da Bahia. Disponível em: <https://dax-oil.com/institucional/>. Acessado em: 24/04/2025

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1603**

TITULO:Modelagem fluidodinâmica de reatores tubulares para produção de hidrogênio por reforma a vapor do metano

AUTOR(ES) : **GLAUTER HENRIQUE SOTERO MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL GONÇALVES DA SILVA FERREIRA,ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: A produção de hidrogênio por reforma a vapor do metano é uma tecnologia de interesse para a transição energética e redução de emissões quando associado a tecnologias de captura e armazenamento de carbono. Nesse contexto, reatores de reforma com membranas seletivas a hidrogênio são interessantes por permitir a produção e separação do hidrogênio em um mesmo equipamento. Este trabalho tem como objetivo a avaliação de modelos para o fenômeno da dispersão mássica na modelagem fluidodinâmica de reatores tubulares voltados para essa reação, utilizando como base o modelo desenvolvido por Antônio (2024), e implementado usando a plataforma livre e de código aberto OpenFOAM®. O modelo é baseado na solução das equações de conservação de quantidade de movimento, energia e massa de uma mistura gasosa reativa escoando através de um leito catalítico sólido. No momento o estudo concentra-se na simulação de um reator tubular, visando validar a metodologia de simulação por meio da comparação com valores experimentais reportados na literatura para a conversão de metano em diferentes temperaturas e velocidades espaciais. Até o presente momento foi realizado um estudo de convergência de malha, e está sendo realizado uma pesquisa bibliográfica de modelos para estimativa das componentes do tensor de dispersão em meios porosos. Com isso, pretende-se implementar correlações para predição dos coeficientes dispersão longitudinal e transversal em função do número de Péclet, conforme proposto por Delgado (2007), de modo a representar adequadamente o transporte de massa para uma dada condição operacional. As próximas etapas do trabalho envolvem a simulação de reatores anulares equipados com membranas seletivas de hidrogênio, com o objetivo de analisar o efeito da extração de produto na conversão de metano e no desempenho do reator.

BIBLIOGRAFIA: 1. Delgado, J. M. P. Q. Longitudinal and transverse dispersion in porous media. Chemical Engineering Research and Design, 85(A9), 1245–1252, 2007. 2. Antônio, M. C. G. Modelagem fluidodinâmica da reforma a vapor do metano em reatores com membrana. Dissertação de Mestrado, Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2024. 3. Froment, G. F.; Bischoff, K. B. Chemical reactor analysis and design. John Wiley & Sons, 1990.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1604**

TITULO:INTERFACE GRÁFICA PARA UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE TREMORES CORPORAIS

AUTOR(ES) : **MARIA FERNANDA DEBATIN DE MAGALHAES,DANILO ANDRÉS MOLINA VIDAL**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é caracterizada pela degeneração progressiva de áreas do sistema nervoso central responsáveis pelo controle dos movimentos voluntários. Entre as principais manifestações clínicas estão os tremores em repouso, a rigidez muscular, a dificuldade dos movimentos e alterações na coordenação motora, que impactam diretamente a qualidade de vida dos indivíduos afetados [1]. O monitoramento de tremores na Doença de Parkinson requer a aquisição contínua de sinais com registro automático e exibição clara em tempo real. A falta de soluções integradas dificulta o acompanhamento e a análise detalhada dos movimentos. Este trabalho teve como objetivo desenvolver uma interface gráfica capaz de adquirir, exibir e registrar sinais de tremores de forma contínua e sincronizada, utilizando múltiplos eixos de medição, com recursos que possibilitem uma análise visual clara dos dados, para o projeto de redução de tremores da DP do Laboratório de Processamento de Imagens e Sinais Médicas (LAPIS) do Programa de Engenharia Biomédica (PEB) da Coppe/UFRJ. A interface foi desenvolvida em Python v3.11 [2], utilizando o ambiente QT Designer para construção gráfica e a biblioteca QThread para gerenciar tarefas simultâneas. Os sinais foram adquiridos a partir de um acelerômetro digital MPU6050 conectado a uma placa ESP32, com comunicação serial para transmissão dos dados. A interface permite a visualização simultânea dos sinais de três ou mais eixos juntamente com outras opções de variáveis (por exemplo, sinais de temperatura), diferenciados por cores, disponibilizando funcionalidades para gravação manual dos dados, salvamento das informações adquiridas e refresh manual dos gráficos. A legenda é atualizada dinamicamente conforme os sinais exibidos. Para validação da consistência do sistema, foram realizados testes com voluntários sem diagnóstico de DP (Comitê de Ética CAAE: 58744222.2.100.15257), simulando movimentos pré-definidos. Os testes demonstraram que a interface operou de forma estável, com boa sincronização dos sinais, gravação eficaz dos dados e identificação clara dos sinais exibidos, validando a funcionalidade do sistema para o monitoramento dos tremores simulados. A interface desenvolvida demonstrou ser adequada para o monitoramento de sinais de tremores relacionados à Doença de Parkinson e a escolha da linguagem Python se mostrou apropriada para a implementação das funcionalidades propostas, permitindo o desenvolvimento de uma ferramenta acessível, eficiente e capaz de suportar futuras expansões, como análise quantitativa e aplicações preditivas. Estão previstos testes com pacientes diagnosticados com DP no futuro.

BIBLIOGRAFIA: [1] “Detecção de Posição e Quedas Corporais Baseado em K–Means Clustering e Threshold”, Malheiros, L., dissertação de mestrado em engenharia elétrica, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília, 2017 [2] “Pense em Python. Pense Como um Cientista da Computação”, Downey, A.B., Novatec, 1ª edição.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1606**

TITULO:ESTUDO E IMPLEMENTAÇÃO DE ALGORITMOS DE APRENDIZADO POR REFORÇO PARA SISTEMAS DE ENSINO INTELIGENTES

AUTOR(ES) : **FERNANDO FERREIRA BRUZZI PORTO,VITOR MARTINS GOUVEA,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 o de como quantificar e maximizar o aprendizado do aluno. Central a esse problema é o equilíbrio entre o engajamento do aluno com o material didático e o desafio intelectual do material didático. Assim, é evidente a importância na escolha das questões que um aluno irá responder em um teste ou exercício para garantir o seu aprendizado. Este projeto se baseia na utilização de técnicas de aprendizado por reforço [1], um paradigma de aprendizado máquina focado no aprendizado de políticas ótimas por um agente através da interação com o seu ambiente de forma a maximizar as recompensas obtidas a longo prazo. Dessa forma, o objetivo é implementar um algoritmo de aprendizado por reforço que consiga encontrar a política ótima para a seleção de questões a serem respondidas por estudantes numa plataforma online. O aluno deverá não apenas responder as questões, mas também aprender com elas, sendo o aprendizado do aluno a recompensa do agente que escolhe as questões. Assim, busca-se desenvolver um trabalho na área de Sistemas de Ensino Inteligentes (Intelligent Tutoring Systems, ITS) e de Aprendizado por Reforço, com o auxílio de técnicas fundamentais desse paradigma, como métodos de Monte Carlo, baseados na amostragem de milhares de interações agente–ambiente, e General Policy Iteration, baseado na avaliação e melhoria de políticas de forma alternada. Para atingir esse objetivo, é proposta uma modelagem probabilística de um aluno que interage com as questões oferecidas, onde o mesmo pode acertar ou errar a questão e, logo em seguida, decidir se quer continuar respondendo questões ou encerrar a atividade. Para tornar o modelo mais realista, ele será parametrizado com dados reais obtidos de interações de alunos com plataformas de ensino [2]. Um agente de aprendizado por reforço será treinado em cima do modelo e, por meio da interação com o aluno, procura encontrar a política ótima na seleção de questões e maximizar o engajamento e aprendizado do aluno. Nesse trabalho, além de aprender a desenvolver um modelo probabilístico e projetar e implementar um algoritmo de aprendizado por reforço, busca-se compreender como podemos modelar algo tão subjetivo quanto a interação humana na tarefa de aprender, bem como quantificar o aprendizado de um aluno. Uma vez desenvolvido e testado o algoritmo no sistema proposto, visamos a aplicação do mesmo em ambiente real de aprendizado, associado a alguma plataforma de ensino.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. Reinforcement Learning: An Introduction. 2. ed. Cambridge: MIT Press, 2018. [2] Arroyo, Ivon, Hasmik Mehranian, and Beverly P. Woolf. "Effort–based tutoring: An empirical approach to intelligent tutoring." Educational data mining 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1622**

TITULO:REDES NEURAIS PARA CLASSIFICAÇÃO ONLINE DE MÚONS BASEADA EM CALORIMETRIA DE ALTAS ENERGIAS

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE GRAVE LIMA**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: O CERN (Organização Europeia para a Pesquisa Nuclear) opera o LHC (Large Hadron Collider), o maior acelerador de partículas do mundo. No LHC, prótons colidem em altíssimas energias para investigar os constituintes fundamentais da matéria e as forças que os regem. O ATLAS (A Toroidal LHC Apparatus) é um dos maiores experimentos de propósito geral no LHC, dedicado a desvendar fenômenos da física de altas energias. A enorme quantidade de dados gerados no ATLAS, cerca de 70 terabytes por segundo, exige sistemas de filtragem eficientes para identificar eventos de interesse em tempo real. Dentre as partículas detectadas, os múons (partículas elementares instáveis, semelhantes aos elétrons, mas muito mais massivas) frequentemente geram "alarmes falsos", pois podem ser produzidos por fontes diversas além das colisões do LHC. Atualmente, o ATLAS utiliza o TileCal, um calorímetro baseado em telhas cintilantes, para auxiliar na identificação de múons. Essa identificação é hoje feita por um filtro casado (uma técnica de processamento de sinal para otimizar a detecção de um sinal conhecido em meio ao ruído) nos sinais digitalizados de células específicas (D5 e D6) na região do barril estendido do TileCal. Embora eficaz, o sistema atual possui uma aplicação restrita a uma faixa limitada do calorímetro. Com a atualização para o High-Luminosity LHC (HL-LHC), que aumentará significativamente o número de colisões, a arquitetura de leitura de dados será modificada, e o sistema hoje empregado será descontinuado. Nesse novo cenário, torna-se crucial desenvolver alternativas mais amplas e robustas para a detecção de múons usando os sinais do TileCal, que sejam resilientes às altas taxas de empilhamento (várias colisões ocorrendo simultaneamente no mesmo evento). Este estudo propõe substituir o filtro casado por classificadores baseados em redes neurais implementáveis em FPGA (Field Programmable Gate Array). Utilizando mais células do TileCal, não apenas D5 e D6, é possível expandir a cobertura angular e aprimorar a separação entre o sinal de múon e o ruído em condições de alta ocupação em uma faixa maior do calorímetro. Para fins de comparação, também avaliamos um método mais simples, baseado em corte rígido de energia. Nossos resultados mostram que o uso de redes neurais pode reduzir a taxa de falso alarme em até um terço em regiões críticas, mantendo uma alta probabilidade de detecção fixa de 98%. Esses avanços podem contribuir para uma operação mais eficiente do sistema de detecção de múons no ATLAS, melhorando a seletividade do "trigger" (sistema que decide quais eventos registrar) e otimizando o uso de recursos computacionais no desafiador ambiente de alta luminosidade do HL-LHC.

BIBLIOGRAFIA: [1] V. A. Ferraz, "Detecção online eficiente de eventos raros utilizando detectores finamente segmentados", mar. 2018, Acesso em: 17 de abril de 2025. [Online]. Disponível em: <http://pantheon.ufrj.br/handle/11422/9430> [2] T. C. A. Paschoalin e A. de O. Almeida, "Estudo de um Método para Detecção de Múons no Experimento ATLAS Baseado em Rede Neural Convolucional". [3] S. S. Haykin, Neural Networks and Learning Machines. Prentice Hall, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1624**

TITULO:Captura de CO₂ em materiais de sílica mesoporosa funcionalizada com grupos aminos

AUTOR(ES) : **LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,YASMIN SILVA DA ROCHA,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,JOÃO MONNERAT ARAUJO RIBEIRO DE ALMEIDA,PEDRO NOTHAFT ROMANO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO: A crescente concentração de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera, impulsionada principalmente por atividades antropogênicas como a queima de combustíveis fósseis e o desmatamento, configura um dos desafios ambientais mais urgentes e complexos da contemporaneidade. O aumento do efeito estufa, resultante do acúmulo de CO₂, desencadeia uma série de consequências prejudiciais ao planeta, incluindo o aquecimento global, alterações climáticas extremas, acidificação dos oceanos e elevação do nível do mar, impactando ecossistemas, a biodiversidade e a própria sociedade humana. Diante deste cenário crítico, a busca por estratégias eficazes de mitigação de CO₂ tornou-se uma prioridade global, impulsionando pesquisas em diversas áreas da ciência e da engenharia. O uso de materiais adsorventes para capturar CO₂ representa uma estratégia promissora na busca por soluções para problemas ambientais contemporâneos relacionados à mitigação de CO₂. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um conjunto de materiais mesoporosos que foram funcionalizados com uma amina primária com o objetivo de promover a adsorção de CO₂ [1]. As sílicas mesoporosas com estrutura da MCM-41 e da SBA-15 foram funcionalizadas com 3-aminopropil trietoxissilano (3-APTS) a partir de dois métodos de preparação: co-condensação (CC) e pós-síntese (PS), totalizando quatro adsorventes distintos [2]. Os materiais foram caracterizados por fisissorção de nitrogênio, para obtenção de dados de área superficial e volume dos poros; análise elementar, para quantificação do teor de nitrogênio no material, difração de raios X (XRD), para verificação da ordenação estrutural; espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), para verificação dos grupos funcionais orgânicos da amina funcionalizada no suporte. A funcionalização dos suportes de sílica mesoporosas levou à uma redução nas propriedades texturais dos adsorventes. No caso dos materiais baseados em SBA-15, a área superficial foi reduzida de 900 m²/g no suporte puro, para 119 m²/g no material funcionalizado via método PS. Já nos materiais de MCM-41, a área foi reduzida de 1044 m²/g no suporte original, para 139 m²/g no material funcionalizado via método PS. A redução da área superficial dos materiais preparados pelo método CC foi mais drástica, ficando abaixo do limite de detecção do equipamento. A perda dos planos cristalinos característicos das sílicas mesoporosas também foi observada, indicando alguma possível perda de ordenação de longo alcance do suporte. Os materiais preparados por co-condensação apresentaram um maior teor de nitrogênio, cerca de 4 mmol N/g, apontando para um possível potencial dos materiais funcionalizados com 3-APTS como adsorventes seletivos para a captura de CO₂. Todos os materiais funcionalizados, assim como os suportes MCM-41 e SBA-15 correspondentes, serão avaliados quanto às suas capacidades de adsorção de CO₂ através de ensaios de quimissorção de CO₂ executados a 30°C sob 1 bar de pressão.

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: **Oral**

ARTIGO: **1635**

TITULO:APLICAÇÕES AVANÇADAS DE APRENDIZADO DE MÁQUINA E VISÃO COMPUTACIONAL

AUTOR(ES) : **MARCELO FIRMINO RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): --

RESUMO: O projeto de pesquisa tem como foco a detecção automática de potenciais focos de mosquito Aedes Aegypti através de algoritmos de Aprendizado Profundo(Deep Learning) e Visão computacional. Esse trabalho visa contribuir com a saúde pública fornecendo uma ferramenta para localizar esses locais e assim prevenir a ploriferação desses vetores de doenças como dengue, zika e chikungunya. Para tal, é utilizada a base de dados Mosquitoes Breeding Grounds. 37 vídeos foram gravados por um drone em diversas regiões do Rio de Janeiro, capturando imagens em alta qualidade de objetos–alvo como pneus, caixas d’água e garrafas. Estes objetos expostos à chuva, podem acumular água parada, que é o local ideal para a reprodução destes mosquitos. Os objetos foram anotados e categorizados manualmente à amostragens de 24 e 30 quadros por segundo (FPS) para a tarefa de detecção. O objetivo é que uma rede neural supervisionada consiga generalizar bem os dados a fim de detectar novos objetos, e para isso o conjunto de dados é dividido em treino, validação e teste. A etapa de treino é responsável pela parte de atualização de pesos e parâmetros do modelo, enquanto a validação auxilia na escolha de hiperparâmetros e busca evitar overfitting. No teste é possível medir a performance geral do modelo em dados novos, fornecendo uma estimativa realista de sua aplicação no mundo real. Para o trabalho principal desse grande projeto, que foi tema de uma dissertação de mestrado, foi usada a rede Faster R–CNN, uma arquitetura de aprendizado profundo usada para detecção de objetos em tarefas de visão computacional. R–CNN foi um dos modelos pioneiros que ajudou a avançar no campo de detecção de objetos, combinando o poder das redes neurais convolucionais e abordagens baseadas em regiões. O meu trabalho como aluno de iniciação científica e participante do projeto foi a implementação e treinamento de um novo modelo de visão computacional, chamado DETR (DETection TRansformer), uma arquitetura de detecção de objetos baseada em Transformers. A arquitetura Transformer foi originalmente desenvolvida para tarefas de linguagem natural e atualmente serve como base para grandes modelos de linguagem, os chamados LLMs (Large Language Models), como o ChatGPT e o Gemini. O intuito da implementação de novos modelos é possibilitar a comparação entre eles, a fim de identificar aquele que apresenta melhor desempenho para o nosso propósito, que é a detecção de focos de mosquito da dengue. Através dos resultados obtidos por esse trabalho é esperado que possa contribuir para sistemas autônomos de monitoramento, assim ajudando o trabalho dos agentes de saúde e por fim colaborando para a saúde pública.

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. Mila Soares de Oliveira de Souza, “Aedes aegypti Breeding Sites (Tires) Detection Using Computer Vision Techniques,” M.Sc. Dissertation, COPPE/UFRJ, Orientadores: Eduardo A. B. da Silva e Sergio L. Netto, Março de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1658**

TITULO:MÉTODOS DE DESCARTE DE QUADROS PARA REDUÇÃO DO ATRASO NA DETECÇÃO DE OBJETOS EM VÍDEOS

AUTOR(ES) : **HUGO LEANDRO ANTUNES,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKSI COSTA,PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A detecção de objetos em tempo real é um desafio significativo em diversas aplicações no campo da Visão Computacional, abrangendo desde veículos autônomos até sistemas de vigilância. Contudo, o processamento de vídeos em tempo real exige elevada capacidade computacional, o que pode resultar em tempos de resposta longos para algumas tarefas . Algumas aplicações são particularmente sensíveis a atrasos, um exemplo disso é uma aplicação para detecção de roubos, que pode se tornar inviável caso a resposta do processamento de vídeo seja excessivamente lenta. Para ilustrar, em um vídeo com taxa de 30 quadros por segundo, torna–se necessário que o algoritmo de detecção processe cada quadro em menos de 33 milissegundos para garantir respostas em tempo real. Se este tempo for ultrapassado haverá a formação de filas de quadros. O próximo quadro será armazenado em uma fila, resultando em um aumento gradual e aproximadamente linear dessa fila, ocasionando atrasos no processamento do vídeo [3]. Diante desse cenário, este trabalho propõe o algoritmo Lightweight Pixel Difference Accumulation (LWPDA) [1], uma abordagem baseada na comparação de quadros sequenciais para aumentar a vazão de quadros processados. O algoritmo realiza a comparação a partir do mapa de pixels das imagens, que pode ser interpretado como uma matriz, e calcula o módulo da subtração de cada valor R, G e B de cada pixel. Quando o módulo calculado se aproxima de zero, incrementa–se uma variável denominada "similaridade", medindo quão parecidas as imagens são. Ao final do processo, utilizando uma variável chamada "limiar", é possível definir o grau de rigor necessário para determinar se duas imagens são, ou não, consideradas similares. Além disso, os quadros julgados similares não são enviados para o algoritmo de detecção de objetos, o que reduz significativamente o tempo de processamento [3]. O processamento dos vídeos é realizado por uma rede neural treinada para identificar objetos, sendo utilizada a arquitetura You Only Look Once , amplamente reconhecida na literatura e disponibilizada em código aberto. Os experimentos conduzidos demonstraram uma redução de 41,5% no tempo de processamento, com uma perda de precisão inferior a 13% [2]. Este trabalho ainda apresenta como contribuição a avaliação comparativa do LWPDA em relação a outros algoritmos existentes na literatura voltados para comparação de imagens. Para tanto, foram realizados experimentos envolvendo quatro técnicas distintas: Structural Similarity Index Measure, Histograma, Erro Quadrático Médio e ImageHash. Os resultados demonstram que o LWPDA apresenta melhor desempenho no equilíbrio entre precisão e tempo de processamento [1]. Ademais, este trabalho pesquisará a aplicação do LWPDA no contexto de segmentação de objetos, uma abordagem distinta da detecção de objetos tradicionalmente conhecida. Experimentos adicionais serão conduzidos para avaliar o desempenho do algoritmo proposto no contexto de segmentação de objetos.

BIBLIOGRAFIA: [1] H. Antunes, P. Cruz, R. S. Couto e L. H. M. K. Costa, "Frame Similarity Assessment on the Edge for Improved Object Detection," 2024 IEEE 13th International Conference on Cloud Networking (CloudNet), Rio de Janeiro, Brasil, 2024, pp. 1–9, doi: 10.1109/CloudNet62863.2024.10815766. [2] Antunes, H., Couto, R. S. e Cruz, P. – "Descarte de Quadros para Redução do Atraso na Detecção de Objetos em Vídeos", in VIII Workshop de Computação Urbana – CoUrb 2024, Niterói, RJ, Brasil, Maio de 2024. [3] Lee, J. and Hwang, K.–i. (2022). Yolo with adaptive frame control for real–time object detection applications. Multimedia Tools and Applications, 81(25):36375–36396.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1671**

TITULO:Uma avaliação do impacto do assincronismo no aprendizado de máquina federado

AUTOR(ES) : **MARIA VICTORIA FRANCA SILVA RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: O aprendizado federado é uma técnica de treinamento colaborativo descentralizado que permite que múltiplos dispositivos e servidores construam modelos de aprendizado de máquina sem compartilhar dados locais, promovendo privacidade e segurança. Essa abordagem tem sido amplamente aplicada em áreas como saúde, IoT, dispositivos móveis, redes veiculares e cidades inteligentes, onde a proteção das informações é essencial. Pesquisas atuais investigam seus desafios, como a heterogeneidade de dados e os atrasos na comunicação, com foco na integração de técnicas como privacidade diferencial e no desenvolvimento de novas abordagens para a estruturação eficiente dos modelos. Dentro desse contexto, o aprendizado federado assíncrono surge como uma variante que elimina a necessidade de sincronização entre os clientes, sendo mais adequado para ambientes com conectividade instável ou capacidades computacionais heterogêneas. A vista disso, este trabalho busca, por meio da simulação dos diferentes cenários temporais, exibir resultados que ilustrem a influência do abandono do sincronismo no que concerne à atenuação do período de convergência e ao aumento da acurácia do modelo global. As estratégias FedAvg [1] e Asynchronous Federated Optimization [2] foram utilizadas como referência para o desenvolvimento dos modelos síncrono e assíncrono, respectivamente. No procedimento experimental, foram empregadas as bibliotecas do Python: TensorFlow, para implementação da rede neural MLP (Multilayer Perceptron), Numpy, para o processamento de dados, e Matplotlib, para visualização dos resultados. A paridade entre os tipos de aprendizado federado foi dada pelo número de contribuições de cada cliente. Nas simulações, foram analisados casos com 3, 6, 9 e 12 clientes e o conjunto de dados classificado foi o MNIST. Já na ambientação do experimento, a repartição de dados entre os clientes foi dada de forma homogênea, aleatória ou respeitando a Distribuição de Dirichlet – a qual produz um resultado mais realístico. Como resultados, este trabalho apresenta uma análise comparativa do aprendizado federado assíncrono com o síncrono em relação à acurácia do modelo global, tempo de convergência e aproveitamento dos recursos computacionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] McMahan, B.; Moore, E.; Ramage, D.; Hampson, S.; and y Arcas, B. A. 2017. Communication-efficient learning of deep networks from decentralized data. In AISTATS, 1273–1282. [2] Xie, C.; Koyejo, S.; and Gupta, I. 2019. Asynchronous federated optimization. arXiv preprint arXiv:1903.03934.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1681**

TITULO:APRENDIZADO POR REFORÇO MULTIAGENTE APLICADO A AMBIENTES FEDERADOS COM MÚLTIPLOS SERVIDORES

AUTOR(ES) : **MARCELO ZWETSCH,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: No contexto da seleção de clientes em aprendizado federado, tradicionalmente assume-se a existência de um único servidor central [3]. Em arquiteturas com múltiplos servidores descentralizados, contudo, a seleção revela-se mais complexa, uma vez que cada servidor coordena um subconjunto de clientes. Isso resulta na necessidade de decidir não só quais clientes devem participar do treinamento, mas também como distribuí-los entre os diferentes servidores. Observa-se, assim, que a seleção eficiente de clientes se torna um grande desafio e impacta diretamente a qualidade do modelo. Diante deste cenário, o presente trabalho investiga uma abordagem de seleção de clientes baseada em aprendizado por reforço multiagente (MARL) [1] [2] voltada a tornar o processo mais eficiente e escalável. A arquitetura proposta considera dois níveis de decisão: no nível superior, cada servidor pode ser modelado como um agente coordenador; no nível local, cada cliente é representado por um agente individual inserido em um ambiente MARL interno ao servidor. Embora esses agentes tomem decisões de forma descentralizada, eles cooperam indiretamente por meio de recompensas compartilhadas, permitindo o aprendizado de estratégias que beneficiam o desempenho coletivo do servidor. Cada agente avalia diversidade de dados, poder de processamento, latência e disponibilidade. Com o uso do MARL, eles aprendem a escolher e alocar estrategicamente esses clientes, otimizando a aprendizagem distribuída em cenários heterogêneos. A implementação será realizada em Python, utilizando as bibliotecas Ray, para a organização dos agentes MARL, e PyTorch, para o treinamento das redes neurais. Já a simulação federada será construída com o auxílio da plataforma FedML, que gerencia os clientes, servidores e treinamentos. Os experimentos serão conduzidos utilizando os datasets CIFAR-10 e MNIST. Para simular diferentes graus de heterogeneidade entre os clientes, os datasets serão particionados de modo que cada cliente receba subconjuntos distintos de dados, refletindo distribuições não-IID. Espera-se que, com o treinamento adequado dos agentes, seja possível alcançar uma alocação eficiente dos clientes entre os servidores. A principal contribuição da abordagem está na capacidade dos agentes de aprender tanto quem deve participar do treinamento quanto em qual (ou quais) servidores cada cliente deve ser alocado. Essa dupla decisão — seleção e distribuição — permite um uso mais eficiente dos múltiplos servidores federados, favorecendo a adaptação a ambientes reais. O desempenho será comparado a métodos tradicionais, como FedAvg com seleção aleatória, além de outras estratégias clássicas de seleção de clientes. As métricas de avaliação incluirão acurácia final do modelo, número de rodadas até a convergência e equilíbrio na participação dos clientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] ALBRECHT, Stefano V.; CHRISTIANOS, Filippos; SCHÄFER, Lukas. Multi-Agent Reinforcement Learning: Foundations and Modern Approaches. Cambridge, Massachusetts: The MIT Press, 2023. [2] SUTTON, Richard S.; BARTO, Andrew G. Reinforcement Learning: An Introduction. 2. ed. Cambridge: The MIT Press, 2018. [3] WANG, S. et al. A Multi-Agent Reinforcement Learning Approach for Efficient Client Selection in Federated Learning. arXiv, 2022. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2201.02932>. Acesso em: 28 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1683**

TITULO: AVALIAÇÃO DO IMPACTO DE CONDIÇÕES DE PRECIPITAÇÃO UTILIZADAS PARA A QUANTIFICAÇÃO DE ASFALTENOS

AUTOR(ES) : **AGENOR CLEBER TEIXEIRA DE BRITO, VINNICYUS FORNAZZA COSTA, CRISTINA BADARÓ GONÇALVES PINTO, MARCELO OLIVEIRA QUEIROZ DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ERIKA CHRISTINA ASHTON NUNES CHRISMAN**

RESUMO: O petróleo é uma mistura complexa de hidrocarbonetos, composta principalmente por quatro frações: saturados, aromáticos, resinas e asfaltenos. As resinas e os asfaltenos apresentam estruturas químicas semelhantes, sendo, por isso, frequentemente agrupados como compostos polares em petróleo. No entanto, possuem características específicas que os diferenciam. Os asfaltenos, por definição, são insolúveis em solventes parafínicos (como n-alcenos) e solúveis em solventes aromáticos, como o tolueno e representam a fração mais complexa do petróleo. Devido à sua tendência à precipitação, os asfaltenos podem obstruir tubulações e produzir material particulado em tanques de armazenamento, especialmente em condições específicas, como de alta pressão e temperatura. Por esse motivo, este trabalho teve como objetivo avaliar a influência de diferentes metodologias de extração e condições de precipitação na quantificação do teor de asfaltenos de seis petróleos nacionais distintos, comparadas com a metodologia tradicional descrita na norma ASTM D6560–22. As metodologias testadas envolveram a avaliação da influência de variáveis operacionais, sob os teores de asfaltenos de 6 óleos, obtidos sob condições de extração por solvente específicas a quente e a frio. As variáveis avaliadas foram: a temperatura da extração; a condição de precipitação sob iluminação natural e sob ausência de luz; e, o tempo dado para separação e quantificação do precipitado formado. Todos estes resultados foram comparados com o valor experimental obtido pela norma ASTM D6560–22. Como resultados preliminares obtidos até o momento, pode-se ressaltar que as variáveis relacionadas ao tempo e a precipitação sob a presença ou não de luz ambiente, não promovem variações relevantes nos teores de asfaltenos das amostras estudadas, que apresentam resultados comparáveis dentro do desvio aceitável descrito pela norma padrão ASTM D6560–22. Diferentemente, quando se está avaliando a influência da temperatura sobre o teor de asfaltenos extraído, onde diferenças significativas são percebidas, dependendo das características químicas dos petróleos em análise. Esse fato parece indicar que as interações moleculares responsáveis pela estabilização dos asfaltenos podem ser sensíveis ao regime térmico adotado durante o processo.

BIBLIOGRAFIA: – ASTM METHOD D6560–22, West Conshohocken, PA, USA: American Society for Testing and Materials, 2022. – CHINENYEZE, M. A. J. AND EKENE, U. R. Physical and Chemical Properties of Crude Oils and Their Geologic Significances. International Journal of Science and Research (IJSR), Volume 6 Issue 6, 2017. – ANCHEYTA, J.; BETANCOURT, G.; CENTENO, G.; MARROQUIN, G.; ALONSO, F.; GARCIA FIGUEROA, E. Catalyst Deactivation During Hydroprocessing of Maya Heavy Crude Oil. Evaluation at Constant Operating Conditions. Energy Fuels 16, 1438–1443, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1688**

TITULO: RADiM: Redes Auxiliando Dispositivos Móveis

AUTOR(ES) : **MARCO ANTONIO TRONCO FELIX**

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

RESUMO: No cenário atual brasileiro, cada vez mais dinâmico e conectado, a principal forma de acesso das pessoas à internet e a outras aplicações se dá por meio dos celulares. Os celulares são um tipo de equipamento de usuário (User Equipment – UE), ou seja, dispositivos móveis com baixo poder computacional e alta mobilidade na rede. Devido a esse baixo poder computacional, a execução de aplicações computacionalmente intensivas nesses dispositivos é viabilizada com o auxílio de sistemas em nuvem ou de borda, como é o caso do Multi–Access Edge Computing (MEC). No MEC, a operadora de redes móveis (Mobile Network Operator – MNO) disponibiliza servidores internos à sua rede, geograficamente e topologicamente próximos aos UEs, denominados servidores MEC. Assim, os UEs podem transferir suas tarefas mais intensas para servidores com baixa latência. No entanto, como a baixa latência é garantida pela proximidade entre os servidores MEC e os UEs, a mobilidade desses dispositivos pode criar uma distância significativa entre o UE e o servidor, resultando em uma latência indesejada. Para estudar esse efeito, é necessário medir a latência interna das MNOs, o que não é uma tarefa trivial. Em um trabalho anterior, desenvolvido pelo mesmo grupo de pesquisa, foi criada uma aplicação para obter algumas métricas de latência e da camada física da comunicação entre um UE e um servidor, com o objetivo de analisar e determinar quais fatores são responsáveis pela variação da latência durante o deslocamento. Este trabalho atual complementa o anterior, buscando também métricas da camada de enlace que contribuam para a latência entre um UE e um servidor dentro da rede de uma mesma MNO. O objetivo é encontrar formas de, futuramente, otimizar essa conexão e reduzir a latência mesmo durante o movimento.

BIBLIOGRAFIA: [1] Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), “Celular segue como aparelho mais utilizado para acesso à internet no Brasil”, <https://www.gov.br/mcom/pt-br/noticias/2022/setembro/celular-segue-como-aparelho-mais-utilizado-para-acesso-a-internet-no-brasil>. 2022. Acessado em 25 de maio de 2025. [2] P. Cruz, N. Achir, and A. C. Viana, “On the edge of the deployment: A survey on multi–access edge computing,” ACM Computing Surveys, vol. 55, no. 5, pp. 1–34, 2022. [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,

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1696**

TITULO:ANÁLISE PARAMÉTRICA DE CICLOS COMBINADOS E DE COGERAÇÃO ALIMENTADOS POR UM GASEIFICADOR DE BIOMASSA

AUTOR(ES) : **CAIO MAYRON DE CARVALHO FAROLFE**

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

RESUMO: Apesar dos problemas ambientais causados pela queima de combustíveis fósseis, tais como carvão, petróleo e gás natural, atualmente estes ainda são amplamente utilizados para suprir a demanda energética global. Devido aos crescentes impactos ambientais decorrentes do uso destes combustíveis, a sociedade tem buscado fontes renováveis de energia. Dentre estas fontes, o uso de biomassa se apresenta como uma alternativa promissora, pois aproveita resíduos orgânicos e gera menos poluentes, embora sua queima direta tenha baixa eficiência e libere substâncias nocivas. A tecnologia que combina um gaseificador de biomassa com ciclos de potência combinados, proporciona um maior aproveitamento energético, eficiência e um menor impacto ambiental, atendendo melhor às necessidades globais. O projeto realizado no Laboratório de Transmissão e Tecnologia do Calor (LTTC) tem como objetivo analisar parametricamente ciclos combinados e com cogeração. Para isso, é realizada a modelagem termodinâmica na linguagem de programação Python, utilizando-se a biblioteca CoolProp, que se baseia em formulações da energia de Helmholtz, para calcular as propriedades dos fluidos de trabalho dos ciclos estudados. Até o momento foram analisados ciclos combinados simples e com a adição de um regenerador, onde estes ciclos são alimentados por um gaseificador na câmara de combustão, gerando assim a energia no ciclo de Brayton, o qual realiza trabalho e troca calor com um ciclo de Rankine através de um gerador de vapor, gerando mais trabalho e reaproveitando energia, aumentando a eficiência. Com esse modelo, foram gerados gráficos que mostram a influência da variação da razão de pressão do ciclo de Brayton na eficiência térmica global e na entropia gerada no gerador de vapor, sendo essas análises paramétricas os principais resultados até o momento. Futuramente, será adicionado um ciclo de refrigeração ao ciclo Brayton-Rankine e também será realizada uma análise da eficiência exergética do ciclo, visando um estudo completo de sistemas térmicos com geração simultânea de potência e refrigeração.

BIBLIOGRAFIA: PARVEZ, Mohd; KHAN, Osama. Parametric simulation of biomass integrated gasification combined cycle (BIGCC) power plant using three different biomass materials. Biomass Conversion and Biorefinery, v. 10, p. 803-812, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1704**

TITULO:Adsorventes baseados em KIT-6 modificada para adsorção de CO2

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,PEDRO NOTHAFT ROMANO,JOÃO MONNERAT ARAUJO RIBEIRO DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO: O desenvolvimento de materiais adsorventes para captura de dióxido de carbono (CO₂) tem se mostrado uma interessante alternativa para a viabilização do Carbono Neutro, a fim de mitigar os impactos ambientais causados pelo crescente acúmulo deste gás na atmosfera. [1]. Este trabalho tem como principal objetivo desenvolver materiais utilizando a sílica mesoporosa KIT-6 funcionalizada com quitosana e 3-aminopropiltrietoxissilano (3-APTS) [2]. Os materiais funcionalizados com 3-APTS foram preparados através dos métodos de pós-síntese (PS) e co-condensação (CC). Já os adsorventes com quitosana foram preparados utilizando o método de impregnação por via úmida, totalizando seis novos adsorventes. Após o preparo, estes materiais foram caracterizados quanto a área superficial e volume de poro, análise termogravimétrica (TGA) e Difração de raios-X (DRX), para avaliação da estrutura dos materiais após funcionalização e impregnação, além de análise elementar de CHN, para determinação do conteúdo de nitrogênio presente no material. Foi observada uma queda na área superficial com a funcionalização da sílica mesoporosa, de 740 m²/g no suporte KIT-6 para 348 m²/g nos materiais funcionalizados com 3-APTS através do método de PS. No material obtido através do método de CC a área foi abaixo do limite de detecção do equipamento. O conteúdo de nitrogênio desses materiais foi de 1,98 e 4,15 mmol N/g para a KIT-6 funcionalizada pelo método de PS e CC, respectivamente, mostrando que o método de CC permitiu uma maior funcionalização do suporte. Os materiais impregnados com quitosana mostraram uma redução na área superficial entre 309 e 252 m²/g, relacionados ao aumento do conteúdo de quitosana na KIT-6 definida entre 5-20 %; em valor teórico adicionado durante a síntese desses materiais, respectivamente. O conteúdo de nitrogênio dos adsorventes variou de 0,31 a 1,21 mmol N/g, de acordo com o aumento da quitosana impregnada de 5-20 %. Os resultados de DRX e de capacidade de adsorção de CO₂ dos materiais estão em andamento.

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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1708**

TITULO:USTULAÇÃO MAGNETIZANTE PARA REJEITO DE MINÉRIO DE FERRO COM BIOMASSA COMO AGENTE REDUTOR

AUTOR(ES) : **RAONY WERNER DE PAULA CARVALHAL,YURI COSTA DE OLIVEIRA,LUAN GABRIEL NUNES**

ORIENTADOR(ES): **ISMAEL VEMDRAME FLORES**

RESUMO: A ustulação magnetizante é uma técnica usada para converter minerais de ferro fracamente magnéticos (hematita, goethita e siderita) em formas magnéticas (magnetita), que podem ser separadas por separação magnética. Esse tipo de ustulação é especialmente útil para minérios que não respondem bem aos métodos convencionais de beneficiamento como separação física e flotação. O processo é principalmente empregado para hematita e goethita e pode ocorrer sob diferentes atmosferas, onde a fonte redutora pode ser proveniente de agentes redutores gasosos (H₂, CO e misturas gasosas) ou sólidos (carvão mineral, carvão vegetal, etc). Neste estudo, a ustulação magnetizante será aplicada em um rejeito de minério de ferro nacional, gerado de uma operação localizada no estado de Minas Gerais, com o objetivo de aprimorar suas propriedades magnéticas, a fim de atingir maior eficiência possível na recuperação dos minerais ricos em ferro. O minério é predominantemente goethítico/hematítico, mas parte significativa do material processado gera rejeitos finos com altos teores de ferro em sua composição. Para aumentar a sustentabilidade do processo e reduzir o impacto ambiental, o rejeito de minério de ferro será termicamente tratado com biomassa de eucalipto como fonte redutora verde durante a ustulação, aproveitando sua ampla disponibilidade no Brasil. Os experimentos de ustulação serão realizados em forno mufla com temperaturas de 600, 750 e 900°C e tempo de 30 minutos. A proporção em massa de biomassa em relação ao rejeito de minério será determinada em pré-testes, com razão variando entre 0,5:1 e 1:1. Além disso, serão realizadas caracterizações das amostras do rejeito e da biomassa após os ensaios, incluindo a medição de perda de massa, separação magnética e análise de fases cristalinas por Difração de Raios X (DRX), com o objetivo de obter informações mais detalhadas e relevantes para a pesquisa. A partir dos ensaios de ustulação e caracterização, espera-se compreender a extensão da formação de fases magnéticas no rejeito em função das variáveis e parâmetros de teste aplicados, e avaliar de forma mais precisa como essas fases influenciam a eficiência do processo de separação magnética, contribuindo para a otimização das condições operacionais. Pretende-se, com isso, alcançar um valor de pelo menos 70% para a recuperação metálica.

BIBLIOGRAFIA: [1] GE, H. et al. Preparation of reduced iron powder by reduction roasting of jarosite residue using straw-type biochar reductant. Biomass & bioenergy, v. 193, n. 107539, p. 107539, 2025. [2] SAHU, S. N. et al. A critical review on the magnetization roasting of low/lean-grade iron ore resources using renewable/non-renewable reductant: An approach towards iron ore sustainability. Journal of sustainable metallurgy, v. 11, n. 1, p. 160-185, 2025. [3] YU, J. et al. Beneficiation of an iron ore fines by magnetization roasting and magnetic separation. International journal of mineral processing, v. 168, p. 102-108, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1724**

TITULO:Formulação e caracterização de géis in situ para controle de permeabilidade durante tratamentos ácidos de reservatórios de petróleo

AUTOR(ES) : **LUIZ ALVAREZ,LUIZA BASTOS YUAN GOUVEA,KAIQUE ALVES BRAYNER PEREIRA,LUIZ PALERMO**

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

RESUMO: Processos de estimulação ácida em reservatórios carbonáticos podem perder eficiência em matrizes rochosas heterogêneas, devido ao fluxo preferencial das soluções ácidas para regiões não alvo [1]. Com isso, faz-se necessário o uso de agentes de bloqueio em zonas altamente permeáveis para homogeneização artificial da permeabilidade durante a acidificação. Nesse contexto, os géis poliméricos in situ, originalmente desenvolvidos para controle de conformidade em operações de recuperação de petróleo, apresentam potencial aplicação como agentes de bloqueio temporário em estimulações ácidas [2]. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo desenvolver e caracterizar géis poliméricos in situ utilizando-se um polímero sintético derivado de poliácridamida e um biopolímero, avaliando sua estabilidade estrutural quando expostos a fluidos ácidos típicos de operações de estimulação de reservatórios. A metodologia consistiu em três etapas principais: (i) determinação da concentração mínima dos componentes por mistura direta das soluções estoques, resultando em 500 - 3.000 ppm do polímero sintético com 1000 - 5.000 ppm do biopolímero, (ii) caracterização reológica das soluções gelificantes, incluindo análise de viscosidade e comportamento pseudoplástico, que foram realizadas no reômetro Discovery Hybrid-3 (TA Instruments) acoplado com acessório cone-placa de 50 mm e (iii) avaliação da estabilidade dos géis mediante exposição a meio ácido em diferentes intervalos de tempo. A viscoelasticidade monitorada por reologia oscilatória demonstrou predominância do módulo elástico (G') sobre o módulo viscoso (G''), indicando a formação dos géis. Essa avaliação demonstrou que a amostra com 3.000 ppm e 5.000 ppm dos respectivos componentes apresentou maior predominância da componente elástica. Os resultados reológicos foram utilizados como indicador de degradação ácida, permitindo estimar o tempo de resistência em 30 minutos, para atuação como barreira temporária. O tempo de gelificação foi estimado durante 24 horas. Por fim, concluiu-se que a amostra proposta apresentou potencial capacidade para atuação no bloqueio temporário em operações de acidificação.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHU, D-Y.; FANG, X-Y.; SUN, R-X.; XU, Z-H.; LIU, Y.; LIU, J-Y. Development of degradable preformed particle gel (DPPG) as temporary plugging agent for petroleum drilling and production. Petroleum Science, v. 18, p. 479-494, 2021. DOI: 10.1007/s12182-020-00535-w. [2] ZHAO, G.; DAI, C.; LI, W.; YAN, Z.; ZHAO, M. Research on a temporary plugging agent based on polymer gel for reservoir acidification. Journal of Petroleum Exploration and Production Technology, v. 6, p. 465-472, 2016. DOI: 10.1007/s13202-015-0206-6.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1728**

TITULO:SIMULAÇÃO DE QUANTUM WALKS COM A PLATAFORMA QUERA

AUTOR(ES) : **LEONARDO DIAS PERTUZZATTI**

ORIENTADOR(ES): **FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO**

RESUMO: Este trabalho de Iniciação Científica visa estudar abordagens para a implementação de algoritmos de quantum walks em diferentes arquiteturas de computação quântica. A computação quântica explora propriedades como superposição e emaranhamento para realizar tarefas que seriam inviáveis para computadores clássicos. A realização de simulações permite avaliar o potencial de diferentes arquiteturas na execução de algoritmos quânticos, considerando aspectos como escalabilidade, fidelidade e custo experimental. Atualmente, focamos na simulação baseada em átomos de Rydberg, utilizando a plataforma QuEra e a biblioteca Bloqade. Paralelamente, realizamos simulações no modelo tradicional de circuitos quânticos com a biblioteca Qiskit. Até o momento, conduzimos estudos introdutórios sobre computação quântica e os princípios básicos das simulações com Rydberg. Iniciamos o desenvolvimento de simulações em ambas as plataformas, visando comparações de desempenho. Nessa fase de pesquisa faremos apenas simulações usando os SDKs da QuEra (Bloqade) e da IBM (Qiskit). Para medir o desempenho, usaremos métricas de ruído e de custo de execução. Inicialmente, vamos considerar a fidelidade entre o estado final ideal (sem ruído) e o estado obtido com algum modelo de ruído; além disso, analisaremos o custo estimado de execução de um passo do passeio quântico nos modelos da IBM e da QuEra. Como próximos passos, pretendemos aprofundar os testes comparativos, utilizando algoritmos de quantum walks como estudo de caso.

BIBLIOGRAFIA: Nielsen, M. A., & Chuang, I. L. (2010). Quantum Computation and Quantum Information: 10th Anniversary Edition. Cambridge: Cambridge University Press. John Preskill, Quantum Computing in the NISQ era and beyond, Quantum 2, 79 (2018) <https://queracomputing.github.io/Bloqade.jl/dev/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1744**

TITULO:ESTUDO DA MODIFICAÇÃO DA MORFOLOGIA DE CRISTAIS DE PARAFINAS INDUZIDA POR NANOCOMPÓSITO DE EVA HIDROLISADO/ARGILOMINERAL

AUTOR(ES) : **INGRID VITORIA DE JESUS BENTO DE SOUSA,PEDRO VICTOR ROMEIRO SEVERO,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS,RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES**

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

RESUMO: A garantia do escoamento do petróleo é uma das principais temáticas na sua produção, transporte e atividades de logística. O poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA) tem sido utilizado para melhorar o escoamento e sua ação está diretamente relacionada com a capacidade de modificar os cristais de parafinas. A polaridade do EVA é um dos fatores que influenciamsua capacidade de modificar a cristalização das parafinas. Estudos recentes evidenciaram que o aumento controlado da polaridade do material, seja por meio de reações de hidrólise, seja pela incorporação de cargas ao material na produção de compósitos de EVA, contribui para sua ação na modificação dos cristais. Assim, o objetivo desse trabalho foi avaliar a influência de um nanocompósito de EVA hidrolisado (EVAOH) e cargas de argilomineral palygorskita (PALY) (EVAOH:PALY) sobre a morfologia dos cristais de parafina. A ação desse material foi comparada à do EVA, do EVAOH e de um nanocompósito formulado com EVA e PALY (EVA:PALY). A microscopia eletrônica de varredura acoplada à espectroscopia por dispersão de energia (SEM-EDS) e a microscopia eletrônica de transmissão (TEM) foram utilizadas para verificar a formação dos nanocompósitos. Os ensaios de desempenho foram conduzidos com sistemas-modelo (SM) de parafina em tolueno, nas concentrações de 6,0 e 9,0 % m/m, aditivados a 500 e 2000 ppm de matéria ativa. Foram avaliados o ponto de fluidez (PP) das amostras e a morfologia dos cristais de parafina em cada sistema, por meio de microscopia óptica (OM). As análises de SEM-EDS e TEM confirmaram a incorporação da PALY aos materiais e a formação de nanocompósitos. A 6,0% m/m de parafinas, EVA e EVA:PALY reduziram o PP somente na aditivção a 500 ppm (de 18,0 para 9,0 e -15,0 °C, respectivamente). Nessa mesma concentração de matéria ativa, EVAOH e EVAOH:PALY exibiram desempenho superior, ambos reduzindo o PP do SM para Agradecimentos: ANP, CNPq, CAPES, FAPERJ, Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: ALVES, B. F.; SILVA, C. A.; et al. Preparation and evaluation of polymeric nanocomposites based on EVA/montmorillonite, EVA/palygorskite and EVA/halloysite as pour point depressants and flow improvers of waxy systems. Fuel, 333, 126540, 2023. MACHADO, A. L. C.; LUCAS, E. F. The influence of vinyl acetate content of the poly(ethylene-co-vinyl acetate) (EVA) additive on the viscosity and the pour point of a brazilian crude oil. Petro. Sci. Technol., 19, 197-204, 2001. XIA, X.; LI, C. X.; et al. Performance improvement of ethylene-vinyl acetate copolymer pour point depressant (EVA PPD) by adding small dosages of laurylamine (LA). Petro. Sci. Technol., 19, 2472-2482, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1745**

TITULO:CORRELAÇÃO ENTRE A VISCOELASTICIDADE INTERFACIAL E A EFICIÊNCIA DE DESEMULSIFICANTES NA QUEBRA DE EMULSÕES A/O

AUTOR(ES) : **KAREN SILVA DE MESQUITA,JOSÉ VICTOR LOPES DA SILVA**

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

RESUMO: Um dos principais desafios no processo de produção de petróleo refere-se à formação de emulsões água/óleo (a/o), decorrente da dispersão de gotículas de água na fase oleosa devido ao cisalhamento durante a produção. Visando a obtenção do petróleo livre de água emulsionada, torna-se necessário o tratamento primário, que envolve a adição de desemulsificantes com potencial atuação interfacial, capazes de induzir a separação das fases. Embora a formação das emulsões seja bem compreendida, o mecanismo de desemulsificação interfacial ainda é pouco elucidado. Diante disso, o presente estudo teve como objetivo correlacionar a influência de dois diferentes desemulsificantes comerciais (A e B) sobre a estabilidade de uma emulsão sintética de salmoura em petróleo por bottle test e a viscoelasticidade interfacial através de reologia oscilatória. Para isso, foi utilizado um petróleo pesado ($^{\circ}\text{API} = 13,2$, teor de água = 2,8% e de teor de asfaltenos = 12,9%) e uma salmoura sintética de ~90.000 ppm de sais. No teste de estabilidade, a emulsão foi preparada na proporção 50/50 a/o v/v, inicialmente com agitação manual por 8 min, seguida de agitação no Polytron a 15.000 rpm por 6 min, com aquecimento externo a 60°C. Em seguida, os desemulsificantes A e B foram adicionados individualmente em diferentes concentrações (50 ou 650 ppm), e o bottle test foi conduzido por 1h a 100°C. Para os testes reológicos, utilizou-se o equipamento Teclis Tracker, inserindo a fase oleosa na seringa e a fase aquosa na cubeta. O teste consistiu na estabilização inicial da gota de forma estática, seguida da oscilação senoidal com 6 ciclos ativos, 20 ciclos brancos, período de 30 s e amplitude de 2 mm 3° . Nos resultados, observou-se que não houve separação de água sem adição de desemulsificante. O volume de água separada foi de $8,5 \pm 0,5\%$ e $55,0 \pm 3,0\%$ para o desemulsificante A, e $24,0 \pm 0,0\%$ e $78,0 \pm 2,0\%$ para o desemulsificante B, nas concentrações de 50 e 650 ppm, respectivamente. Em relação aos ensaios de reologia interfacial, para a concentração de 50 ppm, os valores de módulo de perda (E'') variaram entre ~47,58 e ~32,54 mN/m e ~33,39 e ~23,98 mN/m e os módulos de armazenamento (E') alternaram entre ~3,52 e ~6,22 mN/m e ~7,27 e ~10,73 mN/m, ambos para os desemulsificantes A e B, respectivamente. Com 650 ppm, os valores de E'' variaram entre ~15,06 e ~12,72 mN/m e ~12,93 e ~10,98 mN/m e os E' alternaram entre ~5,19 e ~5,62 mN/m e ~10,67 e ~10,19 mN/m, para os desemulsificantes A e B, respectivamente. Os resultados indicam que o aumento da eficiência de desemulsificação está associado à redução do E'' (módulo viscoso) e o aumento do E' (módulo elástico), sugerindo que a interface se torna mais suscetível à desestabilização à medida que os valores dos módulos se aproximam. Esse fenômeno está relacionado ao mecanismo de competição por adsorção interfacial entre os componentes moleculares estabilizantes do petróleo e os desemulsificantes. Agradecimentos: CNPq/PIBITI, FAPERJ, ANP.

BIBLIOGRAFIA: 1. Ghannam, M. T. Water-in-crude oil emulsion stability investigation. Petrol. Sci. Technol., v. 23, n. 6, p. 649–667, 2005. 2. Kang, W.; Yin, X.; Yang, H.; Zhao, Y.; Huang, Z.; Hou, X.; Sarsenbekuly, B.; Zhu, Z.; Wang, P.; Zhang, X.; Geng, J.; Aidarova, S. Demulsification performance, behavior and mechanism of different demulsifiers on the light crude oil emulsions. Colloids Surf. A, v. 545, n. 4, p. 197–204, 2018. 3. Nenningsland, A. L.; Simon, S.; Sjöblom, J. Influence of interfacial rheological properties on stability of asphaltene-stabilized emulsions. J. Disp. Sci. Technol., v. 35, n. 2, p. 231–243, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1762**

TITULO:CONVERSÃO DE ETANOL EM PROPENO UTILIZANDO LEITOS EM SÉRIE DE In_2O_3 E ZEÓLITA BETA

AUTOR(ES) : **CAMILE SILVA DE MELO,LUIZ CARLOS ARAÚJO DOS SANTOS,ROBERTA DE SOUZA COSTA,MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: Nos últimos anos, a crescente conscientização sobre questões ambientais e o aumento das emissões de gases de efeito estufa têm impulsionado a adoção de práticas industriais mais sustentáveis. Esse movimento tem incentivado a busca por combustíveis derivados de matérias-primas renováveis, com o objetivo de reduzir as emissões e promover uma matriz energética mais limpa. Nesse cenário, o etanol se destaca como uma alternativa, sendo utilizado tanto como combustível, em substituição à gasolina, quanto como insumo na produção de olefinas leves, como eteno e propeno, essenciais na fabricação de materiais petroquímicos, como polietileno e polipropileno. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da interação entre $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$ e a zeólita Beta, em sistemas de leitos em série, na conversão do etanol em hidrocarbonetos, com ênfase na formação de propeno. A zeólita Beta, por apresentar alta acidez, favorece reações de oligomerização e transferência de hidrogênio, resultando na geração de compostos aromáticos que promovem a formação e deposição de coque, bloqueando os sítios ativos do catalisador [1]. Consequentemente, ocorre a redução da atividade catalítica, tornando necessária a regeneração do material para restaurar seu desempenho. A interação do $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$ com a zeólita Beta na formação de leitos em série, resulta em um sistema multifuncional com sítios ácidos e básicos, o que contribui para a inibição da formação de coque, além de aumentar a estabilidade e favorecer a produção de olefinas leves na conversão do etanol [2]. O óxido puro de índio foi preparado pelo método de precipitação, utilizando $\text{In}(\text{NO}_3)_3 \cdot 5\text{H}_2\text{O}$ como sal precursor. Foram realizados testes com sistemas de leitos em série contendo 40% de $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$ (em primeiro contato com o reagente) e 60% (m/m) de zeólita Beta, denominado $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2/\text{Beta}$ e na configuração inversa, em que 60% (m/m) de Beta constituía o primeiro leito, seguido por 40% de $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$ (Beta/ $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$). A zeólita Beta e o $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$ foram caracterizados por difração de raios X e adsorção física de N_2 . 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, utilizando nitrogênio como gás de arraste. Antes da reação, os catalisadores foram submetidos a um pré-tratamento em fluxo de N_2 (30 mL/min) a 500°C por 1 h. As reações foram realizadas a 475°C. Os produtos foram analisados por cromatografia gasosa (CG Agilent 6890 Plus). A conversão de etanol foi praticamente total nas condições avaliadas. No sistema Beta/ $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2$, o eteno foi o produto majoritário, alcançando um rendimento de 94%; após 157 minutos de reação. Por outro lado, no sistema $\text{In}_2\text{O}_3/\text{O}_2/\text{Beta}$, o propeno foi o principal produto, apresentando um rendimento de 39%; enquanto o eteno permaneceu com um rendimento de apenas 12%; no mesmo intervalo de tempo. Os resultados mostram que a ordem dos leitos catalíticos exerce forte influência na seletividade dos produtos da conversão do etanol.

BIBLIOGRAFIA: [1] I. Rossetti, M. Compagnoni, E. Finocchio, G. Ramis, A. Di Michele, Y. Millot, S. Dzwigaj, Appl. Catal. B Environ. 210 (2017) 407–420. [2] Y. Fan, W. Xia, C. Ma, Y. Huang, S. Li, X. Wang, C. Qian, K. Chen, D. Liu, Chem. Eng. Sci. 270 (2023) 118532.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1767**

TITULO:PROPENO E ETENO A PARTIR DE ETANOL: USO DE CATALISADORES DE CÉRIA E ZEÓLITA BETA EM LEITOS EM SÉRIE

AUTOR(ES) : **LUIZ CARLOS ARAÚJO DOS SANTOS,CAMILE SILVA DE MELO,ROBERTA DE SOUZA COSTA,MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: As indústrias petroquímicas representam cerca de 2,5% do PIB nacional [1]. Dentro desse setor, destacam-se as olefinas leves, especialmente o eteno e o propeno, obtidos a partir da nafta. Essas olefinas ocupam posição estratégica na indústria, sendo os principais insumos para a produção de plásticos como o polietileno e o polipropileno. Nesse contexto, torna-se essencial buscar alternativas mais sustentáveis para a obtenção desses compostos, sendo o etanol, uma matéria-prima renovável que tem ganhado destaque na produção de olefinas leves [2]. O objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos de leito composto de céria (CeO₂) e zeólita Beta na conversão do etanol em hidrocarbonetos, através da realização de reações utilizando leitos em série. A elevada acidez da zeólita Beta favorece a formação de uma ampla gama de produtos, especialmente compostos aromáticos. No entanto, essa acidez também promove a deposição de coque, o que acelera a desativação do catalisador. A presença de compostos metálicos no leito catalítico, como a céria, pode atenuar essa acidez, reduzindo, assim, a formação de coque [3]. O óxido de cério (CeO₂) foi preparado pelo método de precipitação, utilizando (NH₄)₂[Ce(NO₃)₆] como sal precursor. Foram realizados testes catalíticos com dois arranjos de leitos em série: um com 40% de CeO₂ como primeiro contato com o reagente e 60% de zeólita Beta como segundo contato (denominado CeO₂ /Beta), e outro com a ordem inversa (60% de Beta seguido de 40% de CeO₂), denominado Beta/CeO₂. Ambos os materiais foram caracterizados por difração de raios X (DRX) e adsorção física de N₂. Os testes catalíticos foram realizados em uma unidade multipropósito equipada com um reator tubular de leito fixo, instalado em um forno de cerâmica. A alimentação do etanol absoluto (99,8%) foi feita por meio de uma bomba seringa, utilizando N₂ como gás de arraste. O catalisador passou por um pré-tratamento, envolvendo secagem sob fluxo de N₂ a 150°C por 30 minutos, seguida de redução com uma mistura de 20% de H₂/N₂ por 60 minutos, purga e posterior oxidação com ar sintético por 30 minutos a 500°C. Após esse processo, o sistema foi resfriado a 475°C para o início da reação. Os produtos foram analisados por cromatografia gasosa (Agilent 6890 Plus), e observou-se que a conversão do etanol foi praticamente total nas condições avaliadas. A produtividade de eteno e propeno para o sistema CeO₂ /Beta foi de 4,53 g eteno /g cat, e 0,75 g propeno /g cat, respectivamente, enquanto para o sistema Beta/CeO₂ as produtividades foram de 5,35 g eteno /g cat, e 0,30 g propeno /g cat respectivamente. Os resultados indicam que a sequência dos leitos catalíticos tem um impacto significativo na distribuição dos produtos da conversão de etanol. O sistema Beta/CeO₂, no qual a zeólita Beta tem o primeiro contato com o reagente, apresentou maior produtividade de eteno, enquanto o sistema CeO₂/Beta, com o CeO₂ como primeiro leito, foi mais seletivo a propeno em comparação ao Beta/CeO₂.

BIBLIOGRAFIA: [1] A VOZ DA INDÚSTRIA. Entenda quais são os principais setores industriais do Brasil. 2023. Disponível em: <https://avozdaindustria.com.br/artigos/entenda-quais-sao-os-principais-setores-industriais-do-brasil>. Acesso em: 25 abr. 2025. [2] MATHEUS, C. R. V.; CHAGAS, L. H.; GONZALEZ, G. G.; FALABELLA AGUIAR, E. S.; APPEL, L. G. ACS Catalysis, v. 8, n. 8, p. 7667-7678, 2018. [3] H. Jin, Y. Yue, C. Miao, C. Tian, W. Hua, Z. Gao, Direct and Highly Selective Conversion of Bioethanol to Propylene Over Y–CeO₂ and Zeolite Beta Composite, Catal. Letters. 153 (2023) 230-238.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1775**

TITULO:GERAÇÃO SUBAQUÁTICA DE ENERGIA A PARTIR DO HEAVE DAS UEP FLUTUANTES: SIMULAÇÃO E PROTOTIPAGEM DE GERADORES LINEARES PARA MONITORAMENTO SUBAQUÁTICO

AUTOR(ES) : **LUIZA FROTA COSTA,LUIZ HENRIQUE REIS DE JESUS,RUBENS DE ANDRADE JUNIOR,ROBSON DIAS**

ORIENTADOR(ES): **ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA**

RESUMO: Este projeto tem como objetivo desenvolver soluções para fornecer energia elétrica a sistemas de monitoramento subaquáticos, utilizando a energia gerada pelo movimento das ondas (heave) das Unidades Estacionárias de Produção (UEP) flutuantes. O projeto abrange tanto o estudo de geradores rotativos, como os motores Brushless DC, quanto o desenvolvimento de geradores lineares, que é o foco das atividades da aluna envolvida nesta pesquisa. A metodologia inclui modelagens numéricas utilizando o método dos elementos finitos (FEM) para simulação do comportamento do gerador linear, além da construção de um protótipo em escala reduzida, que está sendo utilizado para testes de desempenho. O protótipo será posteriormente ampliado para escala real, permitindo a avaliação de sua aplicabilidade em condições subaquáticas. A autora, estudante do projeto, atua na validação das simulações realizadas e no acompanhamento dos testes de desempenho do motor linear, com ênfase na análise da eficiência e capacidade de geração de energia. Neste momento, o protótipo está sendo preparado para ser submetido a testes em escala reduzida em piscinas, com o objetivo de validar os resultados simulados para, em seguida, realizar aplicações em maior escala. Esses testes serão cruciais para validar a operação em campo do gerador linear com seus respectivos resultados previstos (numéricos e experimentais), proporcionando dados essenciais para a otimização da máquina e a implementação de soluções sustentáveis no setor offshore.

BIBLIOGRAFIA: • VIET, N., XIE, X., LIEW, K., et al., “Energy harvesting from ocean waves by a floating energy harvester”, Energy, 2016. • FITZGERALD, A. E., KINGSLEY, C., UMANS, S. D., Máquinas Elétricas. 7th ed. Porto Alegre, AMGH Editora, 2020. • POPESCU, M., IONEL, D. M., MILLER, T. J. E. J. E., et al., “Improved finite element computations of torque in brushless permanent magnet motors”, IEEE Transactions on Magnetics, v. 152, n. 2, pp. 271-276, 2005.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1785**

TITULO:Desenvolvimento de metodologia para validação de medidas de viscosidade em condições de reservatório através do viscosímetro eletromagnético: uma abordagem utilizando hidrocarbonetos

AUTOR(ES) : **JENNIFER VICTORIA DA SILVA LAMAS,SHAYANE PEREIRA DE MAGALHÃES,ANA MEHL**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: A viscosidade é uma propriedade de transporte essencial na indústria de petróleo, pois sua medida ajuda na definição das condições ótimas de produção, escoamento e armazenamento de óleo. Ainda nesse contexto, torna-se fundamental obter medidas de viscosidade em alta pressão e alta temperatura, por se tratar das condições encontradas em reservatório, o que representa um desafio técnico significativo. Um equipamento amplamente utilizado para determinar essa propriedade é o viscosímetro eletromagnético (EMV), apresentando vantagens como a necessidade de baixo volume de amostra, ampla faixa de medição (0,2–10.000 mPa.s) e de pressão (até 138 MPa). Este trabalho tem como objetivo propor uma metodologia alternativa de verificação das medidas de viscosidade no EMV em condições de alta pressão, utilizando solventes puros como fluidos de referência. Para isso, foram selecionados três hidrocarbonetos comumente utilizados para representar a características de fluidos de reservatório: Decano, Dodecano, Tolueno e Tetralina. Os testes foram realizados em pressões entre 0,1 a 60 MPa e temperaturas de 30°C, 50°C e 70°C. A metodologia adotada consistiu na medição da viscosidade em alta pressão através do EMV e, com os dados obtidos, foi realizado um ajuste matemático aos dados por meio de modelos empíricos, considerando uma relação linear ou exponencial entre a viscosidade e a pressão. O modelo que apresentou melhor correlação foi então utilizado para extrapolar a viscosidade até a pressão atmosférica. O valor estimado foi comparado tanto ao resultado experimental obtido no equipamento (EMV), sob pressão ambiente, quanto aos resultados encontrados na literatura. Essa comparação teve como objetivo validar a calibração e o correto funcionamento do equipamento, assegurando a confiabilidade dos dados gerados. Os resultados demonstraram que a metodologia adotada foi eficiente, apresentando desvios relativos máximo igual a 5%;, compatíveis com os valores reportados na literatura.

BIBLIOGRAFIA: BYERS, Charles, WILLIAMS, David. Viscosities of pure polyaromatic hydrocarbons. Journal of chemical and engineering data, v. 32, n. 3, p. 344–348, 1987. CAUDWELL, Derek, GOODWIN, Anthony, TRUSLER, JP Martin. A robust vibrating wire viscometer for reservoir fluids: results for toluene and n-decane. Journal of petroleum science & engineering, v. 44, n. 3–4, p. 333–340, 2004. HÜBER, Marcia, LAESECKE, Arno, PERKINS, Richard. Transport properties of n-dodecane. Energy & fuels: an American Chemical Society Journal, v. 18, n. 4, p. 968–975, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1788**

TITULO:Metodologia para avaliação da precisão das medidas de viscosidade em altas pressões através do viscosímetro eletromagnético utilizando padrões de referência

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA CERQUEIRA DA SILVA,SHAYANE PEREIRA DE MAGALHÃES,ANA MEHL**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: A viscosidade, tendência de um fluido ao escoamento, é uma propriedade de transporte fundamental na indústria do petróleo, onde é essencial para a caracterização dos fluidos presentes em reservatórios. Esses fluidos estão frequentemente sujeitos a condições extremas de pressão, o que exige que as medições de viscosidade sejam realizadas em condições compatíveis. Neste trabalho, propomos uma metodologia alternativa para avaliar a precisão do viscosímetro eletromagnético (EMV) em altas pressões, utilizando padrões de referência. A viscosidade dinâmica (mPa.s) desses padrões foi determinada em diferentes pressões, ambiente até 69 MPa, e nas temperaturas de 293,15 K, 313,15 K e 323,15 K. Os dados obtidos foram ajustados por modelos lineares ou exponenciais, permitindo extrapolar os valores até a pressão atmosférica. A aceitação do valor obtido com a extrapolação seguiu dois critérios: o ajuste utilizado deveria apresentar coeficiente de determinação superior a 0,9900 e o valor de viscosidade encontrado via extrapolação deveria se enquadrar no intervalo de $\pm 1\%$; do fundo de escala do pistão utilizado para a medição da viscosidade do padrão. Os resultados mostraram que as medições realizadas com o EMV e com o viscosímetro SVM, ambos em pressão atmosférica, apresentaram desvios relativos absolutos máximos de 4%; e 6%;, respectivamente, quando comparados com os valores de referência. Já os dados obtidos por extrapolação também mostraram boa concordância, com desvio máximo de 4,4%;. A fim de complementar os resultados já obtidos, a mesma metodologia será aplicada para o pistão com intervalo entre (5–100) mPa.s, onde se espera alcançar resultados semelhantes aos obtidos para os intervalos de viscosidade já analisados. Dessa forma, a metodologia proposta tem se mostrado eficiente para verificar a calibração do EMV sob condições de alta pressão, contribuindo para a confiabilidade das medições em estudos de caracterização de fluidos de reservatório.

BIBLIOGRAFIA: ALKANDARI, Hassan, ALOMAIR, Osamah, ELSHARKAWY, Adel, Heavy Oil Viscosity Measurements; Accuracy, Reliability, and Repeatability. Proceedings of the SPE Saudi Arabia Section Technical Symposium and Exhibition, Al-Khobar, Arábia Saudita, 2012. JIN, Fayang, JIANG, Tingting, YUAN, Chengdong, VARFOLOMEEV et al., An improved viscosity prediction model of extra heavy oil for high temperature and high pressure. Fuel, v. 319, p. 123852, 2022. ZHAO, Hongying, MEMON, Afzal, GAO, Jinglin, TAYLOR et al., Heavy Oil Viscosity Measurements: best practices and guidelines. Energy & Fuels, v. 30, n. 7, p. 5277–5290, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1791**

TITULO:ANÁLISE DE VIABILIDADE DO USO DE BAGAÇO DE MALTE PARA PRODUÇÃO DE ARGAMASSA DE REVESTIMENTO.

AUTOR(ES) : **RODRIGO MÁRCIO DE JESUS BORDALO**

ORIENTADOR(ES): **OSCAR AURELIO MENDOZA REALES**

RESUMO: O alto consumo de recursos não renováveis, aliado à geração de resíduos sólidos, tem contribuído para a busca por materiais sustentáveis que possam ser utilizados na construção civil. O bagaço de malte é um subproduto gerado no processo de produção de cerveja, formado pela parte sólida obtida da filtração do mosto, antes da fervura. É o principal subproduto do processo cervejeiro e atualmente é destinado à alimentação animal. O volume de produção de cerveja declarado no Brasil atinge 15,3 bilhões de litros, o que representa aproximadamente 3,06 milhões de toneladas de bagaço de malte. Rebocos à base de bagaço de malte em sua composição surgem como uma alternativa para minimizar o impacto ambiental associado à presença de cimento Portland e cal, além de melhorar suas propriedades higrotérmicas. Devido às suas estruturas celulares, o bagaço de malte possui alta capacidade de absorção de água, que pode ser utilizada para melhorar a capacidade de retenção de água do reboco, funcionando como substituto funcional da cal. Assim, este estudo propõe o desenvolvimento de um reboco contendo bagaço de malte como substituição parcial da cal em matrizes cimento:cal:areia. Foram produzidos e testados rebocos com substituições volumétricas de cal por bagaço de malte de 5, 10 e 15%. Os resultados indicam que a substituição direta da cal pelo bagaço de malte levou à diminuição da trabalhabilidade, ao aumento do ar incorporado e à diminuição da resistência à compressão. Concluiu-se que para a correta aplicação do material, a capacidade de absorção de água do bagaço deve ser levada em consideração durante o dosagem. A análise de viabilidade do uso de bagaço de malte para a produção de compósitos cimentícios representa um importante passo rumo à sustentabilidade na construção civil, oferecendo uma solução inovadora e ambientalmente responsável para o uso de resíduos agroindustriais e a redução do impacto ambiental da indústria da construção.

BIBLIOGRAFIA: 1. AGOSTINHO, L.B.; BORGES, J. G.; SILVA, E.F.; et al., revista Matéria, v.25, n.4, 2020. 2. ALIYU, S.; BALA, M. Brewer's spent grain: A review of its potentials and applications. African Journal of Biotechnology, v. 103, n. 3, p. 324–331, 2011. 3. AMARO A. D. J.; ANTÔNIA G. V.; TACIANO P. F.; Processos de produção de cerveja. Revista processos Químicos. Anápolis, julho/dezembro, 2009. 4. AQUARONE, E.; LIMA, U.A.; BORZANI, W.; Biotecnologia: Alimentos e bebidas produzidos por fermentação; Ed. Edgard Blucher Ltda: São Paulo, 1983. 5. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR 13276: Argamassa para assentamento e revestimento de paredes e tetos – Determinação do índice

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1795**

TITULO:ESTIMATIVA DE PARÂMETROS DE TERMOS NÃO LINEARES DE MODELOS CONSTITUTIVOS UTILIZANDO SOFTWARE OPENFOAM

AUTOR(ES) : **LUCAS DE SOUZA BRAZ DOS SANTOS,JOão MONTEIRO REGADO,ANDRÉ MOREIRA DE CASTRO,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **ARGIMIRO R SECCHI,LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA**

RESUMO: Fluidos viscoelásticos desempenham um papel importante em diversos setores industriais, como o processamento de polímeros. A escolha de uma equação constitutiva apropriada para descrever cada fluido envolve o conhecimento de seu comportamento sob diferentes taxas de deformação, temperatura e pressão [1]. A resposta reológica de um fluido viscoelástico é complexa devido à combinação de efeitos viscosos e elásticos, resultando em relações não lineares. Por essa razão, a escolha de um modelo constitutivo adequado e a estimativa acurada de seus parâmetros para descrever o comportamento reológico de um fluido viscoelástico permanecem como desafios na área da reologia. Diante disso, este trabalho tem como objetivo utilizar técnicas experimentais e fluidodinâmica computacional para determinar, via otimização, um conjunto de parâmetros dos termos não lineares dos modelos constitutivos Giesekus e Exponential Phan–Thien–Tanner (EPTT). Uma amostra de polietileno de baixa densidade (LDPE) foi submetida a ensaios experimentais para a determinação de propriedades reológicas. Os experimentos realizados foram os seguintes: ensaios oscilatórios de pequena amplitude (SAOS), realizados no reômetro AR–2000, viscosidade extensional com o auxílio de um dispositivo Extensional Viscosity Fixture (EVF) acoplado ao reômetro ARES–G2 e experimentos de birrefringência em um Reômetro MultiPasse (MPR) em geometria de fluxo cruzado. Todos os ensaios foram realizados a uma temperatura de 150±1°C. Na etapa de fluidodinâmica computacional, foram realizadas simulações em uma malha hexaédrica criada no blockMesh, com 64.000 elementos. O solver utilizado foi o viscoelasticFluidFoam [2], disponível no OpenFOAM, e os modelos constitutivos avaliados foram Giesekus e EPTT. Foram utilizados cinco modos de Maxwell para a descrição do espectro de relaxação. A etapa de otimização foi realizada segundo a metodologia apresentada por [3], em que os dados experimentais das diferenças de tensões principais [PSD], viscosidade em função da taxa de cisalhamento $\dot{\gamma}(\dot{\gamma})$ e viscosidade elongacional $\eta(\dot{\epsilon})$ foram inseridos em uma rotina de otimização com o método dos poliedros flexíveis, que não necessita de derivadas, implementada na linguagem C acoplada ao OpenFOAM para a estimativa dos parâmetros. Assim que o critério de convergência for atingido, a otimização é interrompida. Os resultados preliminares mostram uma boa concordância entre os dados experimentais e os dois modelos constitutivos avaliados, sendo que o modelo de Giesekus possui menos parâmetros. Análises estatísticas e métricas quantitativas para avaliar o ajuste estão em andamento e serão apresentadas nas próximas etapas do projeto.

BIBLIOGRAFIA: 1. FAVERO, J. L., SECCHI, A. R., CARDOZO, N. S., et al., 2010b, “Viscoelasticflow analysis using the software OpenFOAM and differential constitutive equations”, Journal of Non–Newtonian Fluid Mechanics. 2. BRETAS, R., D’ÁVILA, M., 2010, Reologia de polímeros fundidos. 2 ed. São Carlos, SP, EdUFSCAR (Editora da Universidade Federal de São Carlos). 3. PEREIRA, J. O., FARIAS, T. M., CASTRO, A. M., AL–BALDAWI, A. A., SECCHI, R. A., CARDOZO, N. S.M. Estimation of the nonlinear parameters of viscoelastic constitutive models using CFD and multipass rheometer data. Journal of Non–Newtonian Fluid Mechanics, v. 281, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1798**

TITULO:ANÁLISE DE SUSTENTABILIDADE DE PROCESSOS POR METODOLOGIA MULTICRITÉRIOS

AUTOR(ES) : **MARIANA REIS SANTOS,MILENA SILVA DE FREITAS,RINALDO FARIAS DA LUZ**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A dependência de combustíveis fósseis para suprir a crescente demanda energética mundial provoca inúmeros problemas de cunho ambiental, tal como a produção dos gases poluentes que ocasionam o efeito estufa. Visando mitigar tais consequências danosas ao meio ambiente, o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis tem despertado crescente interesse na produção científica, contudo, a viabilidade dessas tecnologias deve ser avaliada de maneira global, pois fatores econômicos, sociais e de sustentabilidade são importantes critérios para sua implementação industrial (TACHY, 2016). A análise de sustentabilidade multicritérios surge como uma importante ferramenta para a análise desses sistemas, uma vez que combina indicadores qualitativos e quantitativos, abordando assim uma diversidade de parâmetros, métricas e incertezas associadas (CINELLI et al. , 2014). O presente trabalho tem por objetivo aplicar a metodologia de análise de sustentabilidade proposta por ARAÚJO et al . (2015) a dois cenários distintos, a fim de comprovar sua flexibilidade e diversidade de aplicações. Os indicadores previstos na metodologia original foram alinhados aos Objetivos de Desenvolvimento Sustentável (ODS) para enriquecer a técnica e englobar uma visão política que tange os temas propostos. Para mais, os dados pertinentes à análise foram retirados de simulações de processos feitas com o auxílio do software Aspen HYSYS V.14 . A priori, foram avaliadas duas tecnologias de captura de carbono (CCS) para uma produção de biogás de aterro: filtração por membrana polimérica e absorção por monoetanolamina (MEA). Como resultados, foi avaliado através do grau de sustentabilidade proposto pela metodologia que o processo por membrana mostrou-se 75% mais sustentável que a técnica com utilização de solvente. Isto ocorre pois no processo com MEA há maior liberação de efluentes gerados no trem de compressão, diminuindo sua pontuação na análise de indicadores qualitativos. Além disso, a técnica obteve um maior custo em fatores econômicos diversos. Vale mencionar que, para este contexto, foi adicionado um indicador quantitativo referente a eficiência de captura de carbono, não previsto inicialmente pela análise multicritérios mencionada. Tal alteração explicita as personalizações que podem ser realizadas para cada perfil do sistema, compondo uma técnica ainda mais abrangente. Quanto ao segundo cenário, busca-se a comparação entre duas rotas para a produção industrial de óxido de etileno: o método tradicional (derivado do etileno) e o método intensificado (derivado do etanol). Os parâmetros qualitativos utilizados foram os mesmos previstos para as duas abordagens, sem alterações para fins de adaptação. Entretanto, resta a avaliação dos indicadores quantitativos e o cálculo do inventário para finalização da análise multicritérios. Assim, pretende-se determinar o grau de sustentabilidade dos dois processos industriais e efetuar uma comparação dos diversos fatores envolvidos nesta nova tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: ARAÚJO, Ofélia et al. Metrics for sustainability analysis of post-combustion abatement of CO2 emissions: Microalgae mediated routes and CCS (carbon capture and storage). Energy, 2015. CINELLI, Marco et al. Analysis of the potentials of multi criteria decision analysis methods to conduct sustainability assessment. Ecological Indicators. . Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ecolind.2014.06.011>. Acesso em: 11 fev. 2025. TACHY, Diego E. AVALIAÇÃO TÉCNICA E ECONÔMICA DA CAPTURA DE CO2 POR MEMBRANA, ABSORÇÃO E TECNOLOGIAS HÍBRIDAS. 2016. 121 f. Dissertação (Mestrado) – Curso de Engenharia Industrial, Universidade Federal da Bahia – Ufba, Salvador, 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1808**

TITULO:O EFEITO DA MESOTEXTURA NA RESISTÊNCIA À CORROSÃO E NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS 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 para aplicações médicas, nas últimas décadas, tem estimulado a investigação de ligas metálicas com propriedades mecânicas e resistência à corrosão cada vez mais aprimoradas [1]. Aços inoxidáveis austeníticos, como o ISO 5832-9, são amplamente utilizados em dispositivos biomédicos devido à sua biocompatibilidade e resistência mecânica. Estudos anteriores [2, 3] indicam que a aplicação de rotas de processamento termomecânico, baseadas em engenharia microestrutural, pode favorecer a formação de contornos do tipo coincidence site lattice (CSL) de baixo sigma, os quais são associados a melhorias nas propriedades mecânicas e na resistência à corrosão. Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito da mesotextura gerada por diferentes rotas de processamento termomecânico na resistência à corrosão e nas propriedades mecânicas do aço inoxidável biomédico ISO 5832-9. Foram comparadas duas rotas: a Rota 1, baseada em engenharia microestrutural, com duas etapas consecutivas de deformação verdadeira por laminação a frio de 0,10, intercaladas por recozimento intermediário; e a Rota 2, com uma única etapa de deformação verdadeira por laminação a frio de 0,20. A caracterização da mesotextura foi realizada por meio da técnica de difração de elétrons retroespalhados (EBSD). Os resultados mostraram que a rota com recozimento intermediário (Rota 1) apresentou maior fração de contornos CSL de baixo sigma em comparação à Rota 2. A análise da influência da mesotextura nas propriedades mecânicas será realizada por ensaio de tração, conforme a norma ASTM E8, enquanto a resistência à corrosão será avaliada por meio de ensaio de polarização potenciodinâmica cíclica em solução de Ringer. Resultados preliminares indicam que a Rota 1 apresenta maior ductilidade do que a Rota 2, o que pode estar relacionado à presença de uma mesotextura com maior fração de contornos CSL de baixo sigma. Para os experimentos de corrosão, espera-se que a rota com mesotextura mais rica em contornos CSL de baixo sigma apresente melhor desempenho em termos de resistência à corrosão.

BIBLIOGRAFIA: [1] GUIMARÃES, V. Inuência da Microestrutura sobre as Propriedades Mecânicas e Resistência à Corrosão de um Aço Inoxidável ISO 5832-9 – Utilizado na Fabricação de Implantes Ortopédicos. [2] GIORDANI, Enrico José; FERREIRA, Itamar; BALANCIN, Oscar. Propriedades mecânicas e de corrosão de dois aços inoxidáveis austeníticos utilizados na fabricação de implantes ortopédicos. [3] PRADHAN, S.; PRITHIV, T.; MANDAL, S. Through-thickness microstructural evolution during grain boundary engineering type thermomechanical processing and its implication on sensitization behavior in austenitic stainless steel.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1810**

TITULO: Biofilmes à base de queratina hidrolisada: obtenção e estudo termoanalítico

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA FONSECA DOS SANTOS DA SILVA, LARISSA MORAIS VIANA, KAYLANE DIAS DE MEDEIROS**

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

RESUMO: A estimativa para 2025 é que cerca de 15 milhões de toneladas de carne de frango sejam produzidas no Brasil (ABPA, 2025). Diante deste fato, uma quantidade significativa de resíduos dessa produção são geradas como, as penas de frango, constituídas majoritariamente por queratina. Esta, por sua vez, é uma proteína rica em cisteína com elevado potencial de aplicação, desde o setor de higiene pessoal, perfumaria e cosméticos até matéria-prima sustentável para o setor de embalagens. O processo de extração da queratina a partir desses resíduos apresenta uma oportunidade para agregar valor ao setor avícola, promovendo assim a sustentabilidade e garantindo uma economia circular neste ramo industrial. O presente trabalho teve como objetivo o desenvolvimento de filmes para embalagens não-alimentícias a partir do processo de hidrólise de penas de frango descartadas. Cabe ressaltar que os filmes obtidos neste trabalho serão denominados como "biofilmes" visto que a sua origem é a partir de resíduo orgânico e biodegradável. As etapas que envolvem o processo de extração da queratina incluem: lavagem, secagem, moagem das penas, seguido por hidrólise básica, filtração e neutralização até formação de precipitado. Cada solução foi centrifugada e posteriormente seca em estufa. Amostras em pó com aspecto amarelado foram obtidas ao final do processo (Viana, 2022). É importante mencionar que foram utilizadas variáveis de processo no que se refere ao agente precipitante, concentração e pH. Para obtenção dos biofilmes, adicionou-se um plastificante à queratina hidrolisada. A homogeneização destas soluções foram preparadas em um misturador de alto cisalhamento por 10 minutos, e em seguida vertidas em placas de petri. As queratinas hidrolisadas foram caracterizadas por técnicas termoanalíticas (TG/DTG e DSC) e microscópicas (SEM). Pelas análises de termogravimetria foi possível observar que as amostras obtidas em pH reduzido indicaram um maior teor de queratina na sua composição. As curvas de DSC comprovaram que o processo de hidrólise foi bem sucedido. Pelas micrografias foi possível verificar a presença de sal em algumas amostras. Também foram observadas estruturas arredondadas, heterogêneas e não porosas para todas as amostras de queratina. Assim, o processo de extração da queratina é uma alternativa de baixo custo, sustentável, com alto potencial na substituição de polímeros sintéticos para aplicação em embalagens biodegradáveis de produtos não-alimentícios.

BIBLIOGRAFIA: ABPA. Associação Brasileira de Proteína Animal. ABPA faz projeções para produção e exportação de aves, suínos e ovos em 2024 e expectativa inicial para 2025. Disponível em: <https://abpa-br.org/mercados/abpa-faz-projecoes-para-producao-e-exportacao-de-aves-suinos-e-ovos-em-2024-e-expectativa-inicial-para-2025/> Viana, Larissa Moraes Produção e Caracterização de Alimentos Saudáveis para Cães e Gatos com Adição de Bioqueratina. Tese (Doutorado) – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ, Escola de Química, Programa de Pós-graduação em Engenharia de Processos Químicos e Bioquímicos. Rio de Janeiro, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1819**

TITULO: Um estudo da formação das membranas de poli(étersulfona) em diferentes banhos de precipitação

AUTOR(ES) : **PIETRA MEIRELLES DAVID VIEIRA SANTOS, LETICIA GABRIELA ALVES NUNES**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS LABRE FELISBERTO, FILIPPE MACHADO DE JESUS, CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: As membranas podem ser definidas como barreiras que separam duas fases e restringem, total ou parcialmente, o transporte dos componentes presentes nessas fases. De acordo com as aplicações a que se destinam, apresentam diferentes morfologias [1]. Na indústria de processamento de gás natural, onde entre 62% e 85% do custo total de capital está associado à própria membrana, o desenvolvimento de permeadores de gás para a remoção de CO₂ continua sendo um tema de grande interesse, especialmente quando se busca viabilidade comercial e aplicação em larga escala [2]. No caso específico da permeação de gases, as membranas utilizadas possuem morfologia anisotrópica densa e podem ser obtidas por diferentes métodos. Neste trabalho, optou-se pelo método de inversão de fases com imersão em banho duplo, visando controlar a cinética de precipitação. No primeiro banho, um não-solvente promove um atraso na precipitação, formando uma fina camada densa (pele). O segundo banho, por sua vez, induz uma precipitação mais rápida, resultando na formação de um suporte poroso [3]. As membranas foram preparadas com a mesma composição: poli(étersulfona), N-metil-2-pirrolidona (NMP) e glicerol, na proporção mássica de 30/60/10. Os banhos de não-solvente empregados incluíram glicerol, etilenoglicol, água destilada e suas respectivas misturas. Após a preparação, foi realizada a troca de solventes. As membranas planas foram inicialmente imersas em água quente por 24 horas. Em seguida, foram submetidas a banhos de etanol e hexano, ambos por duas horas, sendo finalmente secas à temperatura ambiente, permitindo a evaporação natural dos solventes voláteis. O objetivo deste estudo é avaliar, após a imersão em banho de não solvente, as características de precipitação, formação de superfície e porosidade, utilizando testes de cinética de precipitação, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e ensaios de permeação de gás. Busca-se, idealmente, obter uma membrana anisotrópica densa de poli(étersulfona), adequada para a permeação de gases, ou uma membrana com baixa porosidade, apta à técnica de dip-coating, tornando-a competitiva em escala comercial. Até o momento, quanto à precipitação superficial, foram caracterizadas as membranas imersas em etilenoglicol puro e em mistura com água destilada. Os resultados indicam uma precipitação mais lenta em comparação à imersão em água destilada, conforme evidenciado pela medição da transmitância ao longo da análise. Nessa condição, infere-se que o etilenoglicol atuou no retardo da precipitação do polímero, reduzindo a permeabilidade a gás. Espera-se que os resultados obtidos por MEV confirmem os dados de permeação. Além disso, com a utilização de um não solvente mais viscoso, como o glicerol, espera-se uma redução ainda mais significativa na taxa de precipitação, favorecendo a formação de uma pele mais densa.

BIBLIOGRAFIA: [1] HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação por membranas. 1a. ed. Rio de Janeiro: E–Papers, 2006. [2] Poblador, Daissy. DESENVOLVIMENTO DE MEMBRANAS PARA A REMOÇÃO DE CO₂ DO GÁS NATURAL. 2016. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Programa de Pósgraduação em Engenharia Química, COPPE, Universidade Federal do Rio de Janeiro. [3] VAN'T HOF, J. A. Wet Spinning of asymmetric hollow fibre membranes for gas separation. Enschede, The Netherlands: Ph.D. Thesis, Twente University, 1988. Ph.D. Thesis, Twente University, Enschede, The Netherlands, 1998.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1820**

TITULO:SÍNTESE DE POLÍMEROS À BASE DE MONÔMEROS ANIÔNICOS E AVALIAÇÃO NA INIBIÇÃO DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA

AUTOR(ES) : **ANA CLARA COSTA DE MORAES,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO: Ao longo do processo de exploração do petróleo, algumas adversidades são enfrentadas, tais como, as formações de emulsões, deposições de parafinas e incrustações inorgânicas. A incrustação inorgânica pode ocorrer tanto na recuperação primária quanto na recuperação secundária. Na recuperação primária, durante a exploração, o reservatório é despressurizado, liberando CO₂ e deslocando o equilíbrio da reação para a formação de carbonato de cálcio (CaCO₃). Além disso, na recuperação secundária, a indústria petrolífera injeta a água do mar (rica em íons sulfato e carbonato) com o intuito de aumentar a produção. Após a água do mar entrar em contato com a água de formação (rica em íons de cálcio, estrôncio e bário), sais inorgânicos insolúveis (CaCO₃, CaSO₄, SrSO₄ e BaSO₄) são formados, aderindo nas superfícies metálicas, causando danos em válvulas e em bombas, bem como obstruindo tubulações. A precipitação desses sais pode ocorrer de maneiras diferentes de acordo com a variação dos parâmetros do sistema, tais como: pH, temperatura e pressão. Para prevenir tal evento, aditivos poliméricos são aplicados como inibidores de incrustação inorgânica. Há aditivos comerciais que são utilizados como inibidores de incrustação, no entanto, existem condições nas quais esses aditivos não apresentam grande eficiência. Portanto, o objetivo do trabalho foi sintetizar copolímeros e avaliar sua ação como inibidores de incrustação inorgânica. Para isso, foram utilizados 3 monômeros (A, B e C) para realizar 4 sínteses nas seguintes proporções: A:B (50:50 &percent; mol/mol), B:C (60:40 &percent; mol/mol), A:C (60:40 &percent; mol/mol) e A:B:C (35:35:40 &percent; mol/mol). As sínteses foram realizadas por polimerização em solução via radicais livres, iniciadas por persulfato de amônio a 2,00 &percent; mol/mol, a 75 °C por 24 h. As amostras foram avaliadas quanto à eficiência de inibição de formação de incrustação inorgânica utilizando o analisador dinâmico de incrustação (DSL), que indica a ocorrência de obstrução de um capilar através do monitoramento da pressão diferencial. Foi utilizada concentração de aditivo de 250 ppm e temperaturas de 90 e 130 °C. As análises a 90 e 130°C na ausência de aditivo apresentaram 7,50 e 6,63 min para a obstrução do capilar, respectivamente. Nas análises a 90 °C na presença dos aditivos poliméricos, o copolímero A:B apresentou alta eficiência quando comparado aos demais, uma vez que não foi observada variação na pressão diferencial durante todo o tempo de análise (60 min). Os demais polímeros B:C e A:C obstruíram o capilar em 10,72 e 36,5 min, respectivamente. A 130 °C nenhum dos aditivos foi eficiente, no entanto, o aditivo A:C foi o único capaz de aumentar o tempo para a obstrução do capilar. O polímero A:B:C não apresentou eficiência em nenhuma das temperaturas analisadas. Trabalhos futuros: caracterização química dos polímeros a fim de correlacionar a composição estrutural com as eficiências observadas. Agradecimentos: PIBIC-EM, ANP, CNPq e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO, S., PALERMO, L., BOAK, L., SORBIE, K., LUCAS, E.F. Influence of terpolymer based on amide, carboxylic, and sulfonic groups on the barium sulfate inhibition. Energy Fuel. 31, 10648, 2017. CELESTINO, G.G., SANTOS, M.C., OLIVEIRA, L.S.S., SANTOS, E.N., OLIVEIRA, M.B., 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, 2025. SILVA, C.M.F., SILVA, E.D., CELESTINO, G.G., CASTRO, B.B., LUCAS, E.F. Evaluation of aging of chemical additives under controlled conditions of pressure, flow rate and temperature. Petrol Sci Technol, 43(9), 930-948, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1821**

TITULO:INFLUÊNCIA DA CONCENTRAÇÃO DE INICIADOR SOBRE DESEMPENHO DE COPOLÍMEROS UTILIZADOS COMO INIBIDOR DE INCRUSTAÇÃO

AUTOR(ES) : **OCTACILIO PAULO TENÓRIO DE OLIVEIRA,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: A formação de incrustações inorgânicas é um dos muitos problemas relacionados à garantia do escoamento. As deposições podem ocorrer de duas maneiras: na recuperação primária, onde carbonatos são precipitados pela despressurização de CO₂ e na recuperação secundária onde carbonatos e sulfatos são depositados pelo encontro da água de formação (água produzida nos reservatórios subterrâneos e rica em cátions como Ca²⁺, Ba²⁺ e Sr²⁺) com a água de injeção (usada para a manutenção da pressão do reservatório, geralmente água do mar rica em ânions como os CO₃²⁻ e SO₄²⁻). Esses fenômenos resultam na formação de sais insolúveis em água oriundos de carbonatos (CaCO₃, SrCO₃ e BaCO₃) e sulfatos (CaSO₄, SrSO₄ e BaSO₄) que entopem os dutos de escoamento. Como forma de inibir a formação dessas incrustações, aditivos químicos de base polimérica vêm sendo empregados. A vantagem do aditivo polimérico, para que seja adequado à problemática do campo produtor, é a flexibilização de parâmetros como massa molar e composição estrutural. Entretanto, não existem químicos comerciais capazes de atender a todas as condições em campos de petróleo. Deste modo, esse trabalho tem como objetivo sintetizar e caracterizar copolímeros (A:B), sendo os monômeros à base de grupamentos ácidos, para serem avaliados como inibidores de incrustação oriundas de carbonatos em condições de altas temperaturas (90 e 130 °C). Os copolímeros foram sintetizados pela técnica de polimerização em solução via radicais livres na proporção A:B (75:25 &percent; mol/mol) utilizando três concentrações de iniciador: 1,5, 1,75 e 2 &percent; mol/mol. A caracterização dos copolímeros foi realizada através de diferentes técnicas: ressonância magnética nuclear (1H NMR) que foi utilizada para a aferição da composição real, análise termogravimétrica (TGA) usada para a aferição da estabilidade térmica, cromatografia de permeação em gel (GPC) e espalhamento de luz que foram usadas para a determinação da massa molar. A avaliação do desempenho dos copolímeros como inibidores foi realizado através de análise dinâmica de incrustação (DSL), sendo acompanhado o aumento do diferencial de pressão em relação à linha base, evidenciando a formação da deposição. O copolímero A:B-1,50 apresentou melhor estabilidade térmica (T onset 159 °C) e mais baixa massa molar M_W (~7000 g/mol). A 130°C, nenhum dos aditivos apresentou eficiência, segundo a norma técnica. Entretanto, a 90°C, o copolímero A:B-1,50 foi capaz de manter o diferencial de pressão inalterado em relação à linha base durante o tempo de análise (60 min), o que corresponde a uma eficiência satisfatória para aplicação industrial. Portanto, após as análises preliminares, pode-se sugerir que aditivos poliméricos promissores são aqueles que apresentam estabilidade térmica e menores massas molares. Futuramente, os copolímeros serão submetidos a análises de 1H RMN, a fim de determinar as composições reais. Agradecimentos à Petrobras, ANP, CNPq (303583/2019-3) e FAPERJ (E-26/200.974/2021).

BIBLIOGRAFIA: CARVALHO, S., PALERMO, L., BOAK, L., SORBIE, K., LUCAS, E. F. Influence of terpolymer based on amide, carboxylic, and sulfonic groups on the barium sulfate inhibition. Energy & Fuels, [s.l.], v. 31, n. 10, p. 10648-10654, 2017. CELESTINO, G. G., DOS SANTOS, M. C., DE OLIVEIRA, L. S. S., SANTOS, E. 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, 2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1824**

TITULO: AVALIAÇÃO POR TG/DTG E DTA DA INCORPORAÇÃO DE RESÍDUOS DE BORRACHA EM LIGANTES ASFÁLTICOS

AUTOR(ES) : **JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA, JOAO VITOR GAIOTTO GOMES, NAIENNE DA SILVA SANTANA, SANDRA ODA**

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

RESUMO: O ligante asfáltico, ou cimento asfáltico de petróleo (CAP), é um material não volátil, impermeável e viscoso ou quase sólido à temperatura ambiente, derivado do petróleo cru ou de jazidas de asfalto natural, sendo amplamente utilizado na pavimentação. De acordo com um 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. Segundo a Confederação Nacional do Transporte (CNT), 56,9% das estradas brasileiras têm o pavimento classificado como regular, ruim ou péssimo, sendo necessários aproximadamente R\$ 52,97 bilhões para a recuperação dessas rodovias. Nesse sentido, a modificação do CAP é uma das principais estratégias para melhorar a qualidade e durabilidade dos asfaltos, estendendo sua vida útil. A incorporação de resíduos poliméricos em ligantes asfálticos, como borracha de pneu e ou EVA, traz inúmeras vantagens, visto que contribui para reduzir a quantidade desses materiais que são anualmente descartados sem destinação ambientalmente correta. No Brasil, em 2022, foram descartadas cerca de 441 mil toneladas de pneus inservíveis, os quais foram aplicadas em co-processamento, fabricação de artefatos de borracha, laminação e modificação do asfalto. Em relação ao descarte de EVA, embora não existam dados consolidados no país, estimativas apontam que setores como o calçadista geram toneladas de resíduos por mês, com perdas de cerca de 18% em processos industriais que resultam em um descarte expressivo e de difícil biodegradação, agravando o impacto ambiental. As fibras lignocelulósicas, a partir de resíduos da indústria de papel e celulose, correspondem a 50% de resíduos em relação ao volume de celulose produzido, sendo sua destinação adequada um desafio técnico, econômico e ambiental. O objetivo deste trabalho foi realizar uma comparação e caracterização por análise térmica de amostras de cimento asfáltico de petróleo do tipo CAP 50/60, e de seus ligantes modificados com resíduos de borracha e fibras lignocelulósicas. As modificações foram realizadas com até 4% m/m dos 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. Os resultados preliminares pelas técnicas de TG/DTG e DTA das amostras de ligantes asfálticos comprovaram que a incorporação dos agentes modificadores foi bem sucedida e que ocorreu um leve aumento na estabilidade térmica com a adição do resíduo de borracha. Serão preparadas novas misturas de ligantes com diferentes teores de borracha e fibras variando as condições de processamento (temperatura/tempo/agitação), cuja melhora em termos de propriedades térmicas será monitorada pelas técnicas termoanalíticas.

BIBLIOGRAFIA: MOTHÉ, Cheila Gonçalves; AZEVEDO, AD de. Análise térmica de materiais. São Paulo: iEditora, 2002. MOTHÉ, Michelle Gonçalves, Estudo do comportamento de ligantes asfálticos por reologia e análise térmica. Rio de Janeiro, 2009. GUIMARAES, M. E.; SOUZA, R. O. LIGANTES ASFÁLTICOS MODIFICADOS COM RESÍDUOS: UMA REVISÃO DE LITERATURA. 1º Simpósio de Transportes do Paraná 2º Seminários em Aeroportos e Transporte Aéreo 2ª Urbanidade Livro de resumos e trabalhos completos, p. 141, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1826**

TITULO: Hidrocarbonetos leves como parâmetros geoquímicos na caracterização de óleos brutos do pré-sal da bacia de Santos

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

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

RESUMO: Os hidrocarbonetos leves presentes na fração da gasolina (C 5 a C 10) consistem de diferentes classes de compostos (n –alcanos, iso –alcanos, ciclo –alcanos e aromáticos) que constituem uma parcela significativa da maioria dos óleos crus, principalmente dos óleos leves e condensados (Walters et al ., 2003). Os petróleos do pré-sal da Bacia de Santos são considerados leves, de alta qualidade e com valor de grau API (medida de densidade) em torno de 28. Portanto, é desejável a interpretação de parâmetros moleculares baseados em hidrocarbonetos leves que sejam diagnósticos das características da rocha geradora, do grau de maturação térmica e dos processos de alteração secundária que podem ocorrer no reservatório. Diante disso, o objetivo desse trabalho foi utilizar os dados de hidrocarbonetos leves como fonte de informações geoquímicas acerca dos óleos crus coletados de um campo de petróleo do pré-sal da Bacia de Santos. Um total de 47 amostras foram selecionadas e fornecidas pela Petrobras. A preparação das amostras consistiu na pesagem de cerca de 10,00 mg de cada óleo cru e solubilização em 200 µL de dissulfeto de carbono contendo uma mistura de padrões. Os óleos crus foram analisados por cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada a espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC–TOFMS) no instrumento Pegasus 4D (Leco, St. Joseph, MI, EUA). O conjunto de fases estacionárias utilizado 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 e Halpern (Rabbani et al ., 2023). O gráfico estrela de transformação de Halpern, que consiste em oito razões de hidrocarbonetos leves, TR1 a TR8, foi construído para investigar variações causadas por possíveis alterações secundárias no reservatório. A razão Tr6 (cis–1,2–dimetilciclopentano/1,1–dimetilciclopentano), por exemplo, mostrou-se alterada para alguns dos óleos crus, indicando perda de compostos leves por evaporação ou migração dentro do reservatório. O parâmetro de Mango definido por K1 (2–metilhexano+2,3–dimetilpentano/3–metilhexano+2,4–dimetilpentano) é utilizado para distinguir diferentes grupos de óleos. Este parâmetro foi calculado para todas as amostras e apresentou um valor médio de 1,00 (± 0,16), sugerindo uma mesma família para esses óleos (mesmo sistema petrolífero). Uma investigação mais detalhada de outros parâmetros baseados em hidrocarbonetos leves está sendo conduzida para robustecer a interpretação geoquímica dos óleos crus do pré-sal da Bacia de Santos.

BIBLIOGRAFIA: Agradecimentos: Bolsa PIBIC–CNPq–UFRJ, FAPERJ, CNPq, Capes, Petrobras Referências: 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

BIBLIOGRAFIA: [1] Fatemeh Bahmanzaeegan and Ahad Ghaemi. "Modification and functionalization of zeolites to improve the efficiency of CO2 adsorption: A review". Case Studies in Chemical and Environmental Engineering 9 (2024) 100564. [2] Mortazavi, N. Bahadori, M. Marandi, A. Tangestaninejad, S. Moghadam, M. Mirkhani, V. Mohammadpoor-Baltork, I. "Enhancement of CO2 adsorption on natural zeolite, modified clinoptilolite with cations, amines and ionic liquids" Sustainable Chemistry and Pharmacy 22, (2021) 100495.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1858**

TITULO: Avaliação de formulações contendo dispersantes de asfaltenos para o controle da formação de espuma em petróleos de diferentes densidades

AUTOR(ES) : **ABHNER FERREIRA CORREA, RAFAEL FARIAS PEREZ, MARIANA MENDES**

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

RESUMO: A formação de espuma pode ser observada nos vasos separadores trifásicos gravitacionais, os quais são usados para a separação das fases petróleo, água e gás produzidas. Esta formação é problemática devido à dispersão da fase gasosa na fase oleosa, o que acarreta dificuldades na separação do óleo e do gás. Além disso, o contato com o óleo e a presença de algumas frações pesadas do petróleo, como asfaltenos e resinas, podem estabilizar o filme oleoso e tornar a espuma ainda mais estável. Atualmente, o Polidimetilsiloxano (PDMS) é o aditivo antiespumante mais utilizado e eficiente na indústria. No entanto, esse aditivo contamina os catalisadores na etapa de refino do petróleo, sendo necessário diminuir o seu teor em formulações antiespumantes. Neste contexto, esse trabalho tem por objetivo avaliar a presença de aditivos dispersantes de asfaltenos em formulações de antiespumantes constituídas por emulsões aquosas à base de PDMS e Fluorosilicone (FS), visando o aumento da eficiência destas formulações na quebra de espuma em petróleo. Estas emulsões (sem dispersantes de asfaltenos) foram desenvolvidas por nosso grupo de pesquisas e foi depositada uma patente recente (Karnitz, 2025), visando aplicar quantidades menores de ativos (PDMS e FS), porém ainda mantendo sua performance. Para este trabalho, foram utilizados petróleos com diferentes °API, com o intuito de avaliar a eficiência das formulações contendo dispersantes de asfaltenos em amostras com teores variados de frações pesadas em sua composição, principalmente no que se refere à presença dos asfaltenos. Para este estudo, foi utilizado o teste de formação de espuma (Perez e colaboradores, 2023), a fim de determinar a porcentagem de espuma formada nos óleos crus de 26 e 20 °API sem aditivos e com as formulações preparadas. Dessa forma, foi possível comparar a atividade anti e desespumante das emulsões. As emulsões aquosas foram preparadas dispersando o PDMS a 4,5 % (massa/massa), FS a 0,9 % (massa/massa), misturas de Tensioativos Não Iônicos (TPC) com HLB 7 a 10 % (massa/massa) e contendo ou não os dispersantes de asfaltenos na concentração de 5 % (Tributilfosfato: TBF ou Cardanol: CAR). Os resultados mostraram que o teor de espuma no petróleo 26 °API, sem aditivos, foi de 145 % (volume/volume). Com a adição da emulsão sem dispersante, apenas TPC, PDMS e FS, esse valor caiu para 94 % (volume/volume). A formulação com adição do dispersante TBF foi mais promissora, alcançando 45 % (volume/volume) de formação inicial de espuma. Isso sugere que a combinação TPC + TBF tem ação sinérgica no combate à espuma no óleo cru de 26 °API. Novos testes serão feitos com o dispersante Cardanol e com petróleo de 20 °API para confirmar a eficácia dos dispersantes em óleos de diferentes composições.

BIBLIOGRAFIA: [1] R. F. Perez, I. C. V. M. Santos, V. P. Macedo, M. T. Mendes, J. B. V. S. Ramalho, O. K. Junior, C. R. E. Mansur, J. Appl. Polym. Sci. 2023, e55031 [2] Karnitz Jr, O.; Alves, R. O.; Mansur, C. R. E.; Perez, R. F.; Mendes, M. T. Depositante: Petrobrás; UFRJ. BR 102023017270–9 A2, Data do Depósito: 28/08/2023; Concessão: 11/03/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1870**

TITULO: AVALIAÇÃO E COMPARAÇÃO DE MODELOS EMPÍRICOS EM ESTIMATIVA DE PROPRIEDADES DE ÓLEOS DO PRÉ–SAL BRASILEIRO

AUTOR(ES) : **ISABELLA G LOPES, ANETE LOPES COELHO, RAFAEL NASCIMENTO G. DOS SANTOS, ANA MEHL**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: A caracterização de frações de petróleo bruto sob condições ambientes é essencial para a compreensão do comportamento dos óleos durante o refino e para a tomada de decisões mais eficientes nos processos industriais. No cenário atual, a crescente importância dos óleos da camada pré–sal brasileira, que se destacam por suas composições complexas e propriedades físico–químicas singulares, impõe desafios significativos à caracterização convencional, especialmente diante da limitação de amostras disponíveis, da demora na obtenção de resultados experimentais e dos altos custos associados. Como alternativa, modelos empíricos baseados em propriedades de fácil obtenção tornam–se ferramentas promissoras, possibilitando estimativas preliminares de propriedades relevantes a partir de dados simples e acessíveis. Este trabalho tem como objetivo avaliar a aplicabilidade e a precisão de modelos empíricos propostos na literatura, com foco nas contribuições de Riazi (2005) e Pedersen et al. (2014), amplamente utilizados na indústria de petróleo. Para isso, foram analisadas nove amostras de óleo do pré–sal brasileiro, cuidadosamente selecionadas para representar uma ampla variedade de composições e características físico–químicas. A partir dessas amostras, foram determinadas propriedades como massa específica, viscosidade, índice de refração, massa molar e composição cromatográfica, as quais foram utilizadas tanto como dados de entrada dos modelos quanto como referência para comparação com os valores estimados. Cabe destacar que, para cada propriedade estimada, foram utilizados apenas os dados experimentais necessários à aplicação do modelo correspondente, não incluindo a própria propriedade como variável de entrada. Os valores estimados foram então comparados com os resultados experimentais obtidos em laboratório, permitindo avaliar a acurácia de cada modelo frente à realidade dos óleos analisados. Os resultados parciais indicam que, embora alguns modelos apresentem desempenho satisfatório, há limitações significativas, especialmente nas predições de massa molar e viscosidade. Tais limitações podem estar relacionadas à origem dos bancos de dados utilizados para construir esses modelos, geralmente baseados em óleos de regiões geológicas distintas do pré–sal. Dessa forma, os resultados reforçam a importância de estudos voltados à adaptação e ao desenvolvimento de modelos empíricos que considerem as particularidades dos fluidos da camada pré–sal brasileira, contribuindo para a melhoria das práticas de caracterização e para a tomada de decisões mais rápidas e fundamentadas no setor petrolífero.

BIBLIOGRAFIA: RIAZI, M. R. Characterization and properties of petroleum fractions. 2. ed. West Conshohocken: ASTM International, 2005. PEDERSEN, K. S.; CHRISTENSEN, P. L.; SHAHSAVAND, M. Phase behavior of petroleum reservoir fluids. 2. ed. Boca Raton: CRC Press, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **1889**

TITULO: AVALIAÇÃO MORFOLÓGICA DE MANTAS ELETROFIADAS DE PCL E QUITOSANA VISANDO APLICAÇÕES CARDIOVASCULARES

AUTOR(ES) : **LUCAS RODRIGUES PEREIRA, RUBEN DARIO DIAZ MARTIN**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: Introdução: As doenças cardiovasculares são cada vez mais responsáveis por mortalidades e morbidades. Nessa conjuntura, a pesquisa de enxertos vasculares se mostra um caminho crucial de tratamento, já que podem ser utilizados para o tratamento de traumas, reparo de aneurismas e reconstrução cardiovascular. No entanto, esses enxertos podem apresentar complicações como estenose, dilatação aneurismática e incapacidade de crescer com o corpo do receptor. Assim, surge a necessidade de avaliar novos materiais para essas aplicações. A policaprolactona (PCL) é um poliéster biodegradável amplamente utilizado para obtenção de nanofibras para aplicações biomédicas devido às suas propriedades mecânicas e biocompatibilidade. Enquanto a quitosana (CH) é um polímero natural biodegradável e biocompatível utilizado em dispositivos médicos antibacterianos e antitrombóticos. A eletrofiação é uma técnica consagrada para a produção de nanofibras e bastante utilizada na obtenção de enxertos vasculares. O objetivo do trabalho será produzir e caracterizar morfologicamente mantas eletrofiadas de PCL e CH visando sua aplicação como enxertos vasculares. O efeito da voltagem e da velocidade de rotação do coletor na morfologia das nanofibras obtidas será avaliada. **Materiais e Métodos:** Os polímeros foram solubilizados em um sistema de solventes 9:1 ácido acético:ácido fórmico, obtendo uma solução contendo 10% (m/v) de PCL e 2% (m/v) de CH. Em seguida, a solução foi eletrofiada sob as seguintes condições: 15 cm de distância da agulha ao coletor e vazão da solução de 0,5 ml/h. Os seguintes parâmetros foram variados: voltagem (20 KV, 22 KV e 25 KV) e velocidade de rotação do coletor (0 a 1800 rpm). A morfologia das mantas foi avaliada por microscopia eletrônica de varredura (MEV). O diâmetro e a orientação das fibras foram medidos utilizando o software ImageJ. **Resultados:** As mantas produzidas com coletor estático apresentaram nanofibras não orientadas e com diâmetros menores que 400 nm. Foi observado que quanto maior a voltagem, menor o diâmetro médio das fibras. Como as mantas produzidas com voltagem de 25 KV apresentaram uma grande quantidade de defeitos conhecidos como contos ("beads"), foi escolhida a voltagem intermediária de 22 KV (diâmetro médio de fibras = 176 ± 48 nm) para dar continuidade ao estudo. Na segunda etapa, foi verificado que o aumento da velocidade de rotação levou ao alinhamento das fibras eletrofiadas. A análise morfológica das mantas produzidas com o coletor rotatório ainda está sendo finalizada.

BIBLIOGRAFIA: Gomes, F. S. et al. (2025). Leveraging large language models for accelerated learning and innovation in biogenic tissue-engineered vascular grafts. *Journal of Drug Delivery Science and Technology*, 108, 106935. <https://doi.org/10.1016/j.jddst.2025.106935> Wang, N. et al. (2024). Small diameter vascular grafts: progress on electrospinning matrix/stem cell blending approach. *Frontiers in bioengineering and biotechnology*, 12, 1385032. <https://doi.org/10.3389/fbioe.2024.1385032>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1893**

TITULO: OBTENÇÃO DE QUITOSANA DE MASSA MOLAR CONTROLADA

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

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

RESUMO: A quitosana é um polímero natural, obtido através da reação de desacetilação em meio alcalino da quitina, que é extraída de exoesqueletos de crustáceos e insetos. É um material biodegradável, biocompatível e versátil, sendo aplicada em diversas áreas, tais como agricultura, alimentos e tratamento de água [1]. A quitosana, assim como outros polímeros naturais, vêm sendo avaliados como aditivo para a indústria de petróleo. A substituição dos aditivos sintéticos por polímeros naturais visa reduzir os possíveis impactos ambientais causados pela produção e utilização desses químicos. Algumas das aplicações na indústria do petróleo requerem polímeros de massa molar relativamente baixa e com solubilidade em água com pH's variados. Deste modo, este trabalho tem como objetivo realizar reações químicas que promovam a redução de massa molar da quitosana e avaliar sua solubilidade em água. A massa molar foi reduzida por degradação oxidativa em meio ácido: a quitosana (1% (m/v)) foi misturada com nitrito de sódio (2,673% (v/v), 0,1 mol/L) em ácido acético 1% (v/v), sob agitação por 3 h. O pH foi ajustado para 8, promovendo a precipitação, seguida de recuperação por centrifugação (8000 rpm, 10 min), lavagem, liofilização e armazenamento. Variou-se o tempo de exposição e a concentração de nitrito de sódio [2]. A determinação da massa molar viscosimétrica média foi realizada por viscosimetria capilar, utilizando uma solução tampão de acetato de sódio/ácido acético (0,25 mol/L) como solvente. A partir dos tempos de escoamento, foi determinada a viscosidade intrínseca e, utilizando a equação de Mark-Houwink-Sakurada ($k=15,7 \times 10^{-5}$ dL/g, $a = 0,79$), foi obtida a massa molar. Ensaio de solubilidade foram conduzidos por espectrofotometria UV-Vis: foram utilizados 2 mg de amostra em 10 mL de HCl 1% (v/v). As análises de solubilidade cobriram a faixa de pH de 1 a 10. Considerou-se solúvel o material com transmitância superior a 85%. A massa molar da quitosana foi reduzida com sucesso e a extensão dessa redução está diretamente associada à concentração de nitrito de sódio e ao tempo de reação. Testes de solubilidade mostraram que a quitosana é solúvel somente em $\text{pH} \leq 6,0$. Essa solubilidade é um comportamento amplamente conhecido e descrito na literatura, sendo atribuída à desprotonação dos grupos amino, o que reduz a carga superficial e favorece a precipitação do polímero. Por esse motivo, sua aplicação direta em meios com $\text{pH} > 6,0$ é limitada, exigindo modificações químicas para ampliar sua faixa de atuação. Estudos têm demonstrado que derivados funcionalizados, como a quitosana sulfonada, apresentam melhor desempenho em ambientes com pH próximo da neutralidade, sendo mais compatíveis com as condições operacionais da indústria do petróleo [3]. Trabalhos futuros: para aumentar a solubilidade da quitosana em uma faixa mais ampla de pH, serão realizadas reações de sulfonação e os produtos serão caracterizados por FTIR, NMR e TGA. Agradecimentos: PIBIC-EM, CNPq, CAPES, FAPERJ, ANP.

BIBLIOGRAFIA: [1] VAZIRIAN, M. M.; CHARPENTIER, T. V.; PENNA, M. O.; NEVILLE, A. Surface inorganic scale formation in oil and gas industry: As adhesion and deposition processes. *J. Petrol. Sci. Eng.*, 137, 22–32, 2016. [2] AILINCAI, D.; ROSCA, I.; MORARIU, S.; MITITELU-TARTAU, L.; MARIN, L. Iminoboronate-chitoooligosaccharides hydrogels with strong antimicrobial activity for biomedical applications. *Carbohydrate Polymers*, 276, 118727, 2022. [3] MADY, M. F.; ABDEL-AZEIM, S.; KELLAND, M. A. Investigation of the antiscaling performance of phosphonated chitosan for upstream petroleum industry application. *ACS Sustainable Chemistry & Engineering*, [s.l.], v. 9, n. 48, p. 16494–16505, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1894**

TITULO:ANÁLISE DA DINÂMICA E POTENCIAL DE COLHEITA DE ENERGIA EM DISPOSITIVO INSPIRADO EM RELÓGIO AUTOMÁTICO

AUTOR(ES) : **DANIEL TADEUSZ GUERIZOLI KEMPINSKI**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO A. SAVI**

RESUMO: A crescente demanda por fontes inovadoras e sustentáveis de energia, movida pelo desenvolvimento de dispositivos inteligentes e a preocupação com o câmbio climático, impulsionam o estudo da colheita de energia. Notoriamente, o efeito piezoelétrico permite a conversão de energia mecânica em energia elétrica através da diferença de potencial elétrico produzida quando o material é submetido a deformações. O presente trabalho tem como objetivo o estudo de um dispositivo inspirado no relógio automático, proposto por Pillatsch et al. (2014) [1] para a conversão da energia cinética do braço em energia elétrica. O mecanismo consiste em um pêndulo semicircular com um ímã preso na sua extremidade. Ao eixo de rotação do pêndulo, é engastada uma viga coberta com material piezoelétrico, também com um ímã na ponta. Assim, à medida que o braço do usuário se move, o pêndulo é posto para oscilar, causando movimento relativo entre os ímãs e, conseqüentemente, uma força magnética repulsiva variante no tempo aplicada na viga, que causa a sua deformação e a produção de energia elétrica. Os ímãs adicionados ao sistema permitem a transmissão da energia do braço para a viga por meio de um processo denominado “magnetic plucking” e conferem ao sistema a não-linearidade, decorrente do duplo poço de energia, aumentando a variedade de respostas dinâmicas. Tendo em vista que no regime linear, a máxima potência gerada por este tipo de dispositivo é em sua frequência natural, a adição de não-linearidades pode alargar a faixa de bom rendimento do dispositivo, tornando-o mais versátil. O estudo do dispositivo é feito em três etapas. Primeiramente, é desenvolvido um modelo cinemático do braço humano para uma caminhada a velocidade constante, representando a energia disponível e atuante como forçamento externo no dispositivo. Em seguida, é feito o modelo dinâmico do pêndulo, considerando um modelo simplificado da força magnética, que é validado experimentalmente. A partir da resposta do pêndulo ao forçamento do braço, o histórico da força magnética é obtido e aplicado como forçamento no modelo de viga de Euler-Bernoulli com material piezoelétrico, Erturk et al. (2011) [2], possibilitando o cálculo da energia colhida pelo dispositivo. Buscando dimensionar os ímãs utilizados, além de demonstrar a maior eficiência do sistema não-linear, são construídos mapas da resposta dinâmica do dispositivo, Savi (2017) [3]. Os mapas proporcionam uma análise paramétrica onde são variados dois parâmetros do sistema, a força magnética e a velocidade de caminhada do usuário. Para cada combinação de valores, a resposta do sistema é computada e o mapa é colorido de acordo. Os resultados permitem identificar a magnitude da força magnética mais vantajosa, além de mostrarem regiões de comportamento não-linear onde a colheita de energia é maior. Os resultados teóricos da potência produzida pelo dispositivo indicam a capacidade de alimentar um relógio digital, além de possíveis aplicações na área médica.

BIBLIOGRAFIA: [1] PILLATSCH, P. et al. A piezoelectric frequency up-converting energy harvester with rotating proof mass for human body applications. *Sensors and Actuators A: Physical*, v. 206, p. 178–185, 2014. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.sna.2013.10.003>. Acesso em: 26 jun. 2025. [2] ERTURK, A.; INMAN, D. *Piezoelectric energy harvesting*. Chichester: John Wiley & Sons, 2011. [3] SAVI, M. A. *Dinâmica não-linear e caos*. Rio de Janeiro: E-papers, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1896**

TITULO:EFEITO DO ULTRASSOM TERAPÊUTICO DE BAIXA INTENSIDADE EM CÉLULAS TRONCO MESENQUIMAIS

AUTOR(ES) : **DÉBORA GAMA DA SILVA MENDES,KAREN DE ALMEIDA COELHO**

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

RESUMO: O ultrassom biomédico opera em frequências entre 1 MHz e 20 MHz, é uma onda mecânica e, por isso, depende de um meio físico para se propagar. Além de seu uso tradicional em exames de imagem e na fisioterapia, estudos recentes com ultrassom pulsado de baixa intensidade (Low Intensity Pulsed Ultrasound – LIPUS) indicam seu potencial para acelerar a formação óssea. Já as células-tronco mesenquimais (Mesenchymal Stem Cells – MSCs), obtidas da medula óssea ou do tecido adiposo, têm capacidade de se diferenciar em adipócitos, condrócitos e osteoblastos, sendo ativadas em processos de reparo tecidual. A aplicação conjunta de LIPUS e MSCs têm se mostrado promissora na aceleração da regeneração óssea. O objetivo deste projeto é avaliar o efeito do LIPUS em MSCs. As MSCs são obtidas da medula óssea dos fêmures e úmeros de camundongos suíços, com meio DMEM F-12, 15% FBS (do Soro Fetal Bovino) e 1% penicilina e estreptomicina. As células estromais são plaqueadas em garrafa de 25 cm² e mantidas em estufa de CO₂ 5%. A primeira troca de meio ocorre 7 dias após a coleta, para que haja a confluência das células. A metodologia segue-se com a tripsinização e subsequente purificação das MSCs. No entanto, até o momento, grandes dificuldades foram encontradas para estabelecer a cultura e, por este motivo, realizamos os estímulos com LIPUS do lavado total da medula óssea, a partir do 7º dia após a coleta. O experimento compreende os grupos de controle positivo, controle negativo e o estímulo com LIPUS em 90 s, 120 s, 150 s, 180 s e 240 s. Os estímulos são realizados 3 vezes/dia em intervalos de 30 minutos, no período de 7 dias. Nas garrafas, delimita-se uma área de radiação efetiva de aproximadamente 5 cm², onde o transdutor de 1 MHz estabelece contato. São utilizados os parâmetros pré-definidos: 0,5 W de potência e intensidade de 0,1 W/cm² em modo pulsado. Posteriormente, as células são fixadas com paraformaldeído 4% (PFA) e coradas com Alizarina Red S 2% (ALZ) para análise colorimétrica e por espectrofotometria, nos comprimentos de onda de 420 nm, 442 nm e 445 nm. A partir dos valores obtidos na espectrofotometria, em um dos experimentos foi possível observar que, no estímulo de 90 s com LIPUS, as MSCs seguiram o caminho de diferenciação osteogênica. A ALZ possui a capacidade de ligar-se ao cálcio (Ca²⁺) presente nas células em diferenciação osteogênica, sendo assim, ao avaliar os sobrenadantes nas garrafas estimuladas, notou-se um maior valor de absorbância no estímulo de 90 s, portanto, maior absorbância, maior a concentração de ALZ e conseqüentemente o caminho de diferenciação osteogênica. Apesar de não haver resultados definitivos, os experimentos estão sendo repetidos e novos avanços estão sendo alcançados.

BIBLIOGRAFIA: 1– FISH, P. *Physics and instrumentation of diagnostic medical ultrasound*, 1990. 2– RANKIN, S. *Mesenchymal stem cells*. *Thorax*, v. 67, n. 6, p. 565–566, 2012. 3– WEI, F. Y. et al. Low intensity pulsed ultrasound enhanced mesenchymal stem cell recruitment through stromal derived factor-1 signaling in fracture healing. *PLoS ONE*, v. 9, n. 9, p. 1–13, 2014. 4– Xie S, Jiang X, Wang R, et al. Low-intensity pulsed ultrasound promotes the proliferation of human bone mesenchymal stem cells by activating PI3K/AKT signaling pathways. *J Cell Biochem* 2019; 120:15823–15833.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1899**

TITULO:IMPACTO DA TÉCNICA DE ULTRASSOM SOBRE A MASSA MOLAR E DESEMPENHO DE POLÍMEROS UTILIZADOS NA INIBIÇÃO DE INCRUSTAÇÃO

AUTOR(ES) : **FERNANDA DOS SANTOS VIEIRA DE MASCARENHAS,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: A indústria petrolífera enfrenta desafios no processo de exploração do óleo. Dentre estes, figuram as deposições de sólidos de origem orgânica e/ou inorgânica. A incrustação inorgânica é causada pela deposição de sais, que bloqueiam as tubulações, podendo danificar algumas ferramentas e reduzir a eficiência de produção. Essa deposição pode ocorrer a partir de duas situações principais. (1) A depressurização do reservatório, libera CO₂ e induz a precipitação do CaCO₃, durante a recuperação primária. (2) Na recuperação secundária, a injeção de água do mar rica em sulfato e carbonato gera incrustações ao entrar em contato com a água de formação presente no poço, rica em cálcio, estrôncio e bário, por formarem sais inorgânicos insolúveis (CaCO₃, CaSO₄, SrSO₄ e BaSO₄), causando bloqueio e corrosão nas instalações [1,2]. Uma solução para isso é o uso de aditivos poliméricos que agem como inibidores de incrustação inorgânica. Dentre outras características, moléculas com massas molares mais baixas são usualmente mais eficientes que polímeros com massas molares mais elevadas. Portanto, este trabalho teve como objetivo a síntese de copolímeros e posterior tratamento no ultrassom, a fim de reduzir a massa molar e avaliar seus desempenhos como inibidores de incrustação inorgânica. Inicialmente, dois copolímeros (A:C e B:C) foram sintetizados pela técnica de polimerização em solução via radicais livres usando três monômeros aniônicos (A, B e C), com a reação de polimerização sendo iniciada com persulfato de amônio à 1,75% (mol/mol), utilizando-se as composições teóricas A:C (75:25 %mol/mol) e B:C (40:60 %mol/mol). Para reduzir a massa molar, 1,0 g do copolímero foi dissolvido em 9,0 g de água, em banho-maria, e submetido ao ultrassom por 1, 2 e 4 horas. Ao fim do tempo programado, o solvente foi evaporado em estufa a 80°C por 24 h. O copolímero B:C e seus derivados obtidos após o tratamento no ultrassom foram avaliados à 250 ppm no analisador dinâmico de incrustação (DSL) à 60 e 90°C, à 8 bar. Pode-se observar que, a 60 °C, esses copolímeros tratados por 4 h no ultrassom apresentaram um tempo de obstrução maior (30,28 min) que os copolímeros sem o tratamento por ultrassom (19,21 min). A 90 °C, não foi observada nenhuma melhora na eficiência. Possivelmente, essas diferenças de eficiência podem ter sido devidas à menor massa de massa molar dos copolímeros após o tratamento no ultrassom. Trabalhos futuros: o copolímero A:C será avaliado no DSL e todas as amostras serão submetidas a análises de cromatografia de permeação em gel, ressonância magnética nuclear e análise termogravimétrica, a fim de averiguar as massas molares, composições e estabilidades térmicas, respectivamente. Agradecimentos: Petrobras, ANP, CNPq e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] CELESTINO, G. G., DOS SANTOS, M. C., DE OLIVEIRA, L. S. S., SANTOS, E. 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, 2025. [2] SILVA, C. M. F. DA, DOMINGOS DA SILVA, E., DE GUSMÃO CELESTINO, G., CASTRO, B. B. e LUCAS, E. F. Evaluation of aging of chemical additives under controlled conditions of pressure, flow rate and temperature. Petroleum Science and Technology, 43(9), 930-948, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1908**

TITULO:MODELAGEM NUMÉRICA DE BIOCONCRETO DE SERRAGEM DE MADEIRA

AUTOR(ES) : **ICARO DUCA DE SOUSA COELHO,MARIANE RODRIGUES RITA,M'HAMED YASSIN RAJIV DA GLORIA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

ORIENTADOR(ES): **ANA BEATRIZ DE CARVALHO GONZAGA E SILVA**

RESUMO: Nos dias atuais, a seleção de materiais utilizados na construção civil envolve mais do que apenas o custo, abrangendo também critérios como durabilidade, eficiência no uso de energia e impactos ambientais. Como uma das principais responsáveis pelo consumo de recursos naturais, a indústria da construção enfrenta a necessidade de reformular seus métodos, buscando elevar o desempenho energético das edificações e adotar materiais mais inovadores. Nesse contexto, os compósitos ligno–celulósicos ganham destaque, produzidos a partir de agregados vegetais combinados com aglomerantes de origem sintética ou mineral, representam uma solução promissora e sustentável. Essa pesquisa tem como objetivo caracterizar e modelar numericamente ensaios de laboratório de três corpos de prova de bioconcreto de madeira com dimensões distintas (50mm x 50mm x 200mm, 100mm x 100mm x 400mm e 150mm x 150mm x 550mm) desenvolvidos a base de serragem. A metodologia de pesquisa consiste na modelagem numérica de ensaios mecânicos de flexão em três pontos de bioconcreto de madeira através da utilização do software comercial DIANA Finite Element Analysis (FEA), com o propósito de compreender e estimar o comportamento do bioconcreto com diferentes proporções entre as massas de cimento e serragem de madeira. Como resultados, espera-se obter um modelo constitutivo que descreva o comportamento do bioconcreto sob flexão. Os resultados numéricos obtidos serão comparados com ensaios experimentais realizados no NUMATS/COPPE/UFRJ para verificação e ajuste do modelo numérico proposto.

BIBLIOGRAFIA: BIANCHI, L. N. Propriedades da madeira: resistência, anisotropia e higroscopia. 2015. GLORIA, Mhamed Yassin Rajiv da. Comportamento experimental e numérico de bioconcretos de madeira e de painéis sanduíches com faces em laminados reforçados por fibras longas de sisal. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2020. MANUAL DE TEORIA. DIANA Finite Element Analysis. DIANA 10.10. Disponível em: <https://manuals.dianafea.com/d1010/en/index-en.html>. Acesso em: 15 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1922**

TITULO:USO DE ULTRASSOM DE BAIXA INTENSIDADE EM CÉLULAS–TRONCO MESENQUIMAIS COMO FORMA TERAPÊUTICA DE ATIVAÇÃO DO MECANISMO DE DIFERENCIAÇÃO CELULAR

AUTOR(ES) : **AURORA CERQUEIRA WERNECK VIANNA,KAREN DE ALMEIDA COELHO,DÉBORA GAMA DA SILVA MENDES**

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

RESUMO: Introdução : O ultrassom é uma forma de energia mecânica que se propaga em ondas sonoras de alta frequência, cujo potencial em diagnósticos por imagem e em terapias tem sido aproveitado há décadas. As células–tronco mesenquimais (MSCs) compõem uma população celular adulta multipotente com alta capacidade de autorrenovação e de diferenciação em osteócitos, condrócitos e adipócitos. Entender como essas células respondem a estímulos mecânicos, como os gerados pelo ultrassom, pode abrir caminhos para novas abordagens terapêuticas. Objetivo : O objetivo principal deste estudo é entender a resposta das MSCs aos estímulos de mecanotransdução causados pelo ultrassom pulsado de baixa intensidade (LIPUS). Buscamos compreender como o ultrassom pode influenciar o comportamento dessas células, visando aplicações futuras na regeneração tecidual. Materiais e métodos : Para investigar essa interação, efetuamos a coleta de tíbias, fêmures e úmeros de camundongos Swiss com 4 a 8 semanas de vida. A partir do lavado de medula óssea, cultivamos as MSCs em meio DMEM F12 suplementado com soro fetal bovino e penicilina–estreptomicina. Originalmente, planejávamos iniciar os estímulos com LIPUS em uma população de MSCs altamente purificada, obtida após múltiplas passagens. No entanto, após a mudança do lote das garrafas de cultivo pelas quais as nossas células apresentavam preferência, percebemos que a capacidade de aderência das MSCs foi extremamente afetada, tornando a purificação um trabalho ainda mais difícil. Isso nos levou a buscar um novo tipo de garrafa e a adequar nosso processo de purificação das MSCs. Próximos passos e perspectivas : Atualmente, estamos explorando uma abordagem paralela e complementar: a realização de estímulos com LIPUS em garrafas de cultivo na passagem 0 (p0), ou seja, com o lavado total da medula, em que, entre outros tipos celulares, encontram–se as MSCs. Essa estratégia nos permite avaliar o efeito de diferentes tempos de estímulo de LIPUS e comparar essa influência mecânica com a diferenciação química induzida por meios suplementados para osteogênese (formação óssea) e adipogênese (formação de gordura), o que nos permite controlar as condições experimentais e observar diretamente as mudanças nas células. Pretendemos aferir e qualificar as diferenças observadas através da adição de Alizarin Red, corante que se liga a cálcio, íon presente na ossificação, formando complexos que podem ser visualizados microscopicamente e medidos pelo programa ImageJ, e através da análise de secretoma das células, para a qual coletamos diariamente sobrenadante das garrafas, para avaliar a presença de marcadores de diferenciação celular. Esperamos, com esse trabalho, que o ultrassom possibilite o desenvolvimento de terapias inovadoras no campo da regeneração óssea, a fim de ampliar a qualidade de vida de milhões que sofrem com questões relacionadas a ela.

BIBLIOGRAFIA: Xin Guo, MM, Maojiang Lv, MM, Jie Lin, PhD, Jiang Guo, MD, Jianjing Lin, MD, Shun Li, MM, Yi Sun, PhD, Xintao Zhang, MD. Latest Progress of LIPUS in Fracture Healing. Journal of Ultrasound in Medicine. Publicado em 15 de janeiro de 2024. <https://doi.org/10.1002/jum.16403> Gailter Haar, Therapeutic applications of ultrasound, Volume 93, Issues 1–3, January–April 2007, Pages 111–129. <https://doi.org/10.1016/j.jpbiomo> Andrew Harrison, Sheldon Lin, Neill Pounder, Yuko Mikuni–Takagaki, Mode & mechanism of low intensity pulsed ultrasound (LIPUS) in fracture repair, Volume 70, August 2016, Pages 45–52. Mode & mechanism of low intensity pulsed ultrasound (LIPUS) in fracture repair – ScienceDirect

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1939**

TITULO:APLICAÇÃO DE METODOLOGIA PARTICIPATIVA EM OFICINAS DE CONSCIENTIZAÇÃO SOBRE DESLIZAMENTOS DE TERRA NO PROJETO ENCOSTA VIVA

AUTOR(ES) : **CAROLINE JULIETTE BARBOSA FERNANDES,ANA CLARA MARQUES,YONE LOPES DE LIMA FARIA**

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

RESUMO: Historicamente o estado do Rio de Janeiro tem grande incidência de deslizamentos, tendo 53,9% do território suscetível a deslizamentos, segundo o IBGE(2019). Ainda de acordo com a instituição, 600 mil famílias encontram–se em zonas de risco. Tendo isso em vista, o projeto de extensão Encosta Viva, com a participação de alunos de diferentes cursos de da UFRJ (engenharia civil, engenharia ambiental, geologia, geografia, arquitetura e urbanismo, serviço social, comunicação social e comunicação social), desenvolveu a oficina “Um dia a terra cai” buscando a divulgação científica e sensibilização da população sobre desastres associados a deslizamentos. O presente trabalho apresenta a aplicação de uma metodologia participativa durante oficinas promovidas pelo projeto. O objetivo foi avaliar a percepção e o entendimento do público sobre os riscos associados a deslizamentos de terra e estimular a reflexão crítica quanto ao papel individual na prevenção de desastres. Para isso, foram aplicadas perguntas abertas, após a oficina aplicada pelo projeto, como: “Qual é seu papel para reduzir os desastres de deslizamento?”, “Por que você acha que algumas pessoas moram em áreas de risco?” e “Você conhece os riscos do local onde mora?”. As oficinas ocorreram em três momentos distintos: em 29 de junho de 2024 e 30 de novembro de 2024, com públicos de diferentes idades (adultos e crianças), e em 10 de abril de 2025, com estudantes do quinto ano do ensino fundamental. Todos as apresentações obtiveram em média 15 respostas cada e ocorreram no Espaço Ciência Viva, localizado na Tijuca. As respostas foram coletadas de forma anônima e analisadas qualitativamente, seguindo princípios da educação ambiental crítica propostos por Sato (1997), que enfatizam a reflexão sobre desigualdades socioespaciais como base para a conscientização. Os resultados preliminares indicam uma maior consciência sobre os fatores socioeconômicos que levam à ocupação de áreas de risco, especialmente entre o público adulto, e uma percepção mais ingênua ou emocional entre as crianças. Observou–se também que a abordagem participativa favoreceu o engajamento dos participantes e potencializou o aprendizado, tornando as oficinas mais dinâmicas e eficazes. Ademais, os dados reforçam a urgência de políticas sociais integradas, alinhadas a diagnósticos nacionais como o do CEPED/UFSC (2021), que mapeiam vulnerabilidades para subsidiar ações socioeducativas. Conclui–se que a utilização de metodologias participativas é fundamental para fortalecer a educação em gestão de riscos e aumentar a capacidade adaptativa das comunidades expostas. Além disso, a análise das respostas fornece subsídios importantes para o aprimoramento contínuo das ações socioeducativas sobre risco associados a deslizamentos do projeto Encosta Viva.

BIBLIOGRAFIA: CENTRO UNIVERSITÁRIO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOBRE DESASTRES (CEPED/UFSC). Atlas Brasileiro de Desastres Naturais: 1991 a 2020. Florianópolis: CEPED/UFSC, 2021. Disponível em: <https://www.atlasbrasil.org.br/acervo>. Acesso em: 20 abr. 2025. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Suscetibilidade a deslizamentos do Brasil: primeira aproximação. Rio de Janeiro: IBGE, 2019. SATO, Michèle. História e fundamentos da educação ambiental. São Paulo: Cortez, 1997.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1944**

TITULO:UM ESTUDO SOBRE O USO DE TÉCNICAS DE APRENDIZADO SEMI-SUPERVISIONADO PARA O TREINAMENTO DE MODELOS DE DETECÇÃO DE OBJETOS NO CONTEXTO FEDERADO

AUTOR(ES) : **JOÃO VICTOR DIAS SOBRINHO**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: A ampliação do volume de dados capturados em paralelo com a evolução dos algoritmos de aprendizado de máquinas e visão computacional fomentou e viabilizou o desenvolvimento de diversas aplicações que utilizam modelos de classificação ou detecção de objetos. Entretanto, a abordagem tradicionalmente utilizada no treinamento desses modelos é a de aprendizado centralizado, em que os coletores de dados devem enviá-los para um servidor que realiza o treinamento. Esse tipo de estratégia pode gerar violações à privacidade dos usuários no caso de treinamento com dados sensíveis, uma vez que é realizada a transmissão dos dados brutos. Alternativamente, a abordagem de aprendizado federado (AF) promove maior garantia de privacidade aos participantes do treinamento, já que é caracterizada pela transmissão dos parâmetros ajustáveis dos modelos dos clientes, que serão agregados no servidor. Apesar da vantagem quanto à privacidade dos usuários, o fato de que o AF impõe treinamento no dispositivo cliente implica na necessidade da geração de rótulos no cliente para tarefas supervisionadas. Em casos de treinamento de modelos de visão computacional, em que normalmente são utilizados grandes volumes de dados, tal exigência pode tornar inviável a implementação real do sistema. Diferentes trabalhos na literatura estudam o uso de técnicas de aprendizado semi-supervisionado em AF como alternativa para mitigar o problema de falta de rótulos nos clientes. Os trabalhos que estudam o uso do aprendizado federado semi-supervisionado para detecção de objetos (AFSSDO) tipicamente utilizam combinações de regularização de consistência e pseudo-rótulos com uma estratégia mean teacher [1,2]. Nota-se, porém, que muitos trabalhos que investigam o treinamento semi-supervisionado para a detecção de objetos, restringem-se ao uso de detectores de dois estágios, uma vez que os detectores de um estágio não apresentam estrutura para gerar bons pseudo-rótulos [3]. Como muitos dos modelos amplamente utilizados para a detecção em tempo real como o YOLO são detectores de um estágio, o estudo sobre o treinamento semi-supervisionado desses detectores são relevantes para diversas aplicações. O presente trabalho consiste no estudo sobre o uso de técnicas de AFSSDO com modelos de detecção de objetos de um estágio. Para esse fim, será realizada uma revisão da bibliografia, seguida da implementação de testes utilizando técnicas como pseudo-rótulos e mean teacher no treinamento de um modelo YOLO. Esses experimentos serão realizados por meio da linguagem de programação Python com as bibliotecas ultralytics e Pytorch, e possibilitarão avaliar o impacto do uso dessas técnicas em métricas de desempenho. Ao fim do trabalho, espera-se obter uma visão completa sobre o uso na literatura de técnicas de AFSSDO, assim como comparações empíricas entre as técnicas, possibilitando definir em quais situações essas técnicas são adequadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Kim, Taehyeon, et al. "Navigating data heterogeneity in federated learning: a semi-supervised federated object detection." *Advances in Neural Information Processing Systems* 36 (2023): 2074–2096. [2] Zhao, Chen, et al. "Toward Industrial Densely Packed Object Detection: A Federated Semi-Supervised Learning Approach." *IEEE Internet of Things Journal* (2024). [3] Xu, Bowen, et al. "Efficient teacher: Semi-supervised object detection for yolov5." *arXiv preprint arXiv:2302.07577* (2023).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1956**

TITULO:ESTUDO DO PROCESSO DE DESLIGNIFICAÇÃO DAS FIBRAS DO EUCALIPTO POR ANÁLISE TÉRMICA

AUTOR(ES) : **KAYLANE DIAS DE MEDEIROS,MARIA EDUARDA FONSECA DOS SANTOS DA SILVA,NAIENNE DA SILVA SANTANA**

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

RESUMO: O reaproveitamento de resíduos agroflorestais é uma estratégia promissora para a valorização de subprodutos da indústria de papel e celulose e no desenvolvimento de novos materiais sustentáveis. Dentre esses resíduos, as folhas de eucalipto, geralmente descartadas durante o processamento da madeira, apresentam-se como uma fonte em potencial de celulose para a produção de nanomateriais. Além de renovável e biodegradável, a nanocelulose é um nanomaterial com propriedades físico-químicas superiores, como alta resistência mecânica, elevada área superficial, baixa toxicidade e alta estabilidade térmica. No entanto, um dos desafios na sua obtenção se refere ao elevado teor de lignina presente nas folhas. Dessa forma é necessário um processo eficiente para a extração da celulose e, consequentemente, da nanocelulose. A deslignificação tem sido um processo largamente utilizado para remoção da lignina e exposição das fibras celulósicas, permitindo posteriormente a individualização das nanoestruturas. O presente trabalho teve como objetivo estudar as melhores condições do processo de obtenção da celulose a partir das etapas de deslignificação e pré-tratamento por explosão à vapor das fibras de eucalipto. Dez amostras de folha foram lavadas, moídas e secas para posteriormente serem submetidas ao tratamento alcalino. Os parâmetros tempo, temperatura e concentração da solução alcalina variaram em cada amostra. Após essa etapa, as fibras seguiram para o reator de explosão à vapor em atmosfera inerte com banho termostatizado. As propriedades térmicas e morfológicas foram investigadas pelas técnicas de análise térmica (TG/DTG e DTA) e por microscopia eletrônica de varredura, respectivamente. As amostras foram avaliadas na faixa de temperatura de 25 a 600°C, na razão de aquecimento de 10°C/min, em atmosfera inerte. Observou-se que para uma das amostras tratadas (A2) a faixa característica de decomposição térmica da lignina (~350 a 450°C) não foi identificada, confirmando a eficiência do processo da deslignificação. A avaliação morfológica da superfície destas amostras, recobertas com paládio, também foi realizada. Todas as amostras exibiram alto grau de desfibrilação com estruturas microfibriladas. Apenas a amostra A10 exibiu dimensões nanométricas em suas micrografias. Assim pode-se concluir que as condições do processo de deslignificação neste estudo foram eficientes na obtenção de microfibras de celulose, contribuindo para futuras aplicações industriais nas áreas de embalagens biodegradáveis, biomateriais e reforços poliméricos.

BIBLIOGRAFIA: MOTHÉ, Cheila Gonçalves; AZEVEDO, AD de. *Análise térmica de materiais*. São Paulo: iEditora, 2002. SILVEIRA, Joyce Helena da et al. Caracterização físico-química do resíduo florestal de eucalipto para processamento termoquímico. In: Congresso Brasileiro de Engenharia Química (23.: 2021: Gramado, RS) e Encontro Brasileiro sobre o Ensino de Engenharia Química (18.: 2021: Gramado, RS). Anais eletrônicos.[Campinas, SP: Galoá, 2021.]. 2021. SOUZA, Lucas Oliveira. CARACTERIZAÇÃO REOLÓGICA E MORFOLÓGICA DE NANOCELULOSE DA CASCA DE CACAU PARA APLICAÇÃO NO DESENVOLVIMENTO DE FILMES BIODEGRADÁVEIS.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1958**

TITULO:Desenvolvimento de um microscópio eletroquímico de varredura de baixo custo: Sistema de posicionamento e varredura

AUTOR(ES) : **ANTONIO HENRIQUE NAZAR DE SOUZA,RAFAEL CHAFFIN,CESAR RAITZ JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL GRASSESCHI**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um microscópio eletroquímico de varredura acessível, com o intuito de impulsionar o avanço da técnica em países emergentes — regiões onde equipamentos desse tipo geralmente estão fora do alcance financeiro. A proposta busca contribuir diretamente com os Objetivos de Desenvolvimento Sustentável elaborado pelas Nações Unidas, promovendo o desenvolvimento tecnológico e científico por meio de soluções de baixo custo e fácil replicação. A construção do microscópio é dividida em três frentes principais: 1. Desenvolvimento mecânico : com foco no sistema de motores de posicionamento e varredura e na precisão do equipamento [1]; 2. Desenvolvimento eletrônico : envolvendo o projeto e construção de um potenciostato [2]; 3. Desenvolvimento de software : responsável pelo posicionamento, medições e cálculos associados [1]. Todas as etapas foram pensadas para minimizar custos e utilizar componentes de fácil acesso. Esse trabalho está focado no desenvolvimento das etapas 1 e 3. A parte mecânica foi construída seguindo o projeto de Meloni [1]. Foram utilizadas peças impressas em 3D com filamentos de PLA, motores de passo NEMA 17 (Kalatec 42HS40 4.2 Kg.cm), que contam com uma ótima precisão para o trabalho, e barras roscadas M5, facilmente encontradas em lojas de ferragens. O controle dos motores é feito por um Arduino Uno, em conjunto com uma placa CNC Shield e dois drivers A4988 — um para cada eixo de movimentação. Para testes iniciais, o firmware de código aberto GRBL [3] foi utilizado. Para determinar a resolução do microscópio eletroquímico, será necessário medir o tamanho de passo em cada eixo de movimentação. Serão feitas marcações controladas que permitirão avaliar, com o auxílio de um microscópio ótico, o tamanho exato do passo em cada eixo. Realizar estas medidas com o equipamento montado possibilita verificar eventuais erros ou ruídos que possam alterar o tamanho de passo esperado. Esse procedimento será repetido diversas vezes para garantir a confiabilidade dos resultados, minimizar erros e determinar com precisão o deslocamento por passo — informação essencial para as futuras medições e implementações no código. Também será feita uma estimativa do tamanho de passo usando as especificações da barra roscada , motor es e drivers. Utilizando a capacidade de microstepping dos drivers, que subdivide o passo do motor em frações menores, pretende-se atingir uma precisão na ordem de microns. Por fim, o firmware para o controle da movimentação e procedimento de varredura será desenvolvido na Arduino IDE, com programação em C++. Após integração com o potenciostato, a aquisição e tratamento de dados será feita no computador através um programa que será desenvolvido em linguagem Python. Após a construção do sistema, o foco será voltado à validação da precisão e acurácia das medições, bem como à otimização da ergonomia do aparelho, garantindo sua funcionalidade e usabilidade em ambientes de pesquisa e ensino.

BIBLIOGRAFIA: [1] MELONI, Gabriel N. 3D Printed and Microcontrolled: The One Hundred Dollars Scanning Electrochemical Microscope. Analytical Chemistry, v. 89, p. 8643–8649, 2017. Disponível em: <https://pubs.acs.org/doi/10.1021/acs.analchem.7b01764>. Acesso em: 26 jun. 2025. [2] MELONI, Gabriel N. Building a Microcontroller based potentiostat: A inexpensive and versatile platform for teaching electrochemistry and instrumentation. Analytical Chemistry, 2017. Disponível em: https://pubs.acs.org/doi/suppl/10.1021/acs.jchemed.5b00961/suppl_file/ed5b00961_si_001.pdf. Acesso em: 26 jun. 2025. [3] GRBL. "What is GRBL". Disponível em: <https://www.grbl.org/what-is-grbl>. Acesso em: 26 jun. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1975**

TITULO:EFEITO DO TEOR DE MAGNÉSIO COMO PROMOTOR EM CATALISADORES DE NÍQUEL PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO POR REFORMA A VAPOR DE ETANOL

AUTOR(ES) : **THAIS VIEIRA DE SOUZA LIMA,ROBINSON LUCIANO MANFRO**

ORIENTADOR(ES): **MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: Atualmente, o hidrogênio é essencial na transição para um sistema energético mais limpo e sustentável [1]. O processo de reforma a vapor de etanol é uma alternativa promissora para a produção de hidrogênio sustentável [2], já que o biocombustível pode ser obtido a partir de fontes renováveis amplamente acessíveis, como a cana-de-açúcar [3]. O objetivo do trabalho é investigar o desempenho dos catalisadores à base de níquel suportados em Al₂O₃ e MgO–Al₂O₃ no processo de reforma a vapor de etanol, com especial atenção ao efeito do teor de magnésio no suporte. Foram preparados, utilizando a metodologia de impregnação úmida, três catalisadores com 20 % (m/m) de NiO diferenciando-se pelo teor de MgO no suporte: 0, 5 e 10 % (m/m), denominados NiAl, Ni5MgAl e Ni10MgAl, respectivamente. Os materiais foram calcinados a 500 °C por 3 h em fluxo de ar. Para os testes, 75 mg de catalisador diluídos em 300 mg de SiC foram carregados num reator de leito fixo contínuo a pressão atmosférica. Antes de cada ensaio, o catalisador foi reduzido in situ a 800 °C (30 min, 33 % (m/m); H₂/N₂ a 90 mL·min⁻¹). A solução de etanol 10 % (v/v) foi vaporizada a 200 °C sob He (129 mL·min⁻¹) e alimentada a 0,254 mL·min⁻¹. O efluente passou por condensador a 4 °C, separando fases gasosa e líquida; os gases foram analisados online por CG e os líquidos, por HPLC. Os testes catalíticos foram realizados a 400, 500 e 600 °C (2 h cada), e a estabilidade, a 500 °C por 30 h. Os catalisadores pós–reação foram caracterizados por análise termogravimétrica, para quantificação do coque, e por difração de raios X, para verificar se houve mudanças na estrutura cristalina. Os resultados obtidos evidenciaram que a adição de MgO ao suporte de Al₂O₃ promove um aumento significativo na atividade catalítica, sendo que os catalisadores Ni5MgAl e Ni10MgAl apresentaram conversões e rendimentos de hidrogênio superiores em relação ao NiAl em todas as temperaturas avaliadas. O catalisador contendo 5 % (m/m) de MgO mostrou desempenho catalítico ligeiramente superior ao de 10 % (m/m); além de menor desativação ao longo do teste de estabilidade, indicando que essa quantidade já é suficiente para favorecer as reações desejadas. No entanto, as análises pós–reação do Ni5MgAl revelaram uma elevada formação de coque, comparável à observada para o catalisador sem promotor, o que sugere que 5 % (m/m) de MgO não é suficiente para conferir a basicidade necessária ao suporte para inibir a deposição de carbono. Em contraste, o catalisador Ni10MgAl, embora tenha apresentado conversões um pouco abaixo do Ni5MgAl a partir de 24h de reação, teve deposição de carbono significativamente menor, refletindo o papel do MgO na inibição de coque. Conclui-se, portanto, que teores mínimos de MgO (5 % (m/m)) são suficientes para melhorar a atividade catalítica, mas um teor mais elevado (10 % (m/m)) é essencial para mitigar a deposição de coque e evitar desativação a longo prazo.

BIBLIOGRAFIA: [1] SHI, K., AN, X., WU, X., Modification strategies for enhancing anti–coking of Ni–, Co– based catalysts during ethanol steam reforming: A review. International Journal of Hydrogen Energy, v. 47, p. 39404–39428, 2022. [2] SHAO, M.; BI, X.; SONG, Z.; WANG, Z.; YANG, Q.; HUANG, C.; WANG, X. Recent advances on the catalysts for hydrogen production via ethanol steam reforming. ChemCatChem, v. 17, n. 7, e202401866, 2025. DOI: 10.1002/cctc.202401866 [3] BEPARI, S., KUILA, D. Steam reforming of methanol, ethanol and glycerol over nickel–based catalysts–A review. International Journal of Hydrogen Energy, v. 45, p. 18090–18113, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1977**

TITULO: Avaliação de nanocompósito de EVA hidrolisado/argilomineral como depressor de ponto de fluidez de sistemas—modelo parafínicos

AUTOR(ES) : **PEDRO VICTOR ROMEIRO SEVERO, RITA DE CASSIA PESSANHA NUNES, MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS, INGRID VITORIA DE JESUS BENTO DE SOUSA**

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

RESUMO: O poli(etileno-co-acetato de vinila) (EVA) tem se destacado como um aditivo promissor na depressão do ponto de fluidez (PP) de sistemas oleosos parafínicos. Embora apresente bom desempenho em certos tipos de óleo, sua eficiência tende a ser reduzida em sistemas contendo elevada concentração de parafinas. A polaridade do material é um dos fatores que influenciam diretamente sua capacidade de atuar como depressor de PP. Estudos recentes evidenciaram que o aumento controlado da polaridade do material, seja por meio de reações de hidrólise, seja pela incorporação de cargas ao material na produção de compósitos de EVA, contribui para o aumento de seu desempenho na redução do PP. Assim, o objetivo deste trabalho buscou avaliar o desempenho de um nanocompósito formulado a partir de matriz de EVA hidrolisado (EVAOH) e cargas de argilomineral palygorskita (PALY) (EVAOH:PALY) na redução do PP. O desempenho desse material foi comparado ao do EVA, do EVAOH e de um nanocompósito formulado com EVA e PALY (EVA:PALY). O teor de hidrólise da amostra EVAOH foi determinado por meio de ressonância magnética nuclear de hidrogênio (¹H NMR). A formação dos nanocompósitos foi avaliada por meio de microscopia eletrônica de varredura acoplada à espectroscopia por dispersão de energia (SEM-EDS) e de microscopia eletrônica de transmissão (TEM). Os ensaios de PP foram conduzidos utilizando sistemas—modelo de parafina em tolueno, formulados com parafina à 3,0; 6,0 e 9,0 &percent; m/m e aditivados com 500, 1000 e 2000 ppm de matéria ativa. A espectroscopia de ¹H NMR confirmou a modificação do material, sendo obtido um teor de hidrólise de 10,7&percent;. As análises de SEM-EDS e TEM confirmaram que a carga de argilomineral se encontram completamente dispersas na matriz polimérica em escala nanométrica, caracterizando a formação de nanocompósitos. Na concentração de 3,0&percent; m/m de parafinas no sistema—modelo, todos os materiais foram capazes de reduzir o PP de 15,0 °C para 10,0 °C. Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ, ANP, Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: ALVES, B. F.; SILVA, C. A.; CELESTINO, G. G.; NUNES, R. C. P.; LUCAS, E. F. Preparation and evaluation of polymeric nanocomposites based on EVA/montmorillonite, EVA/palygorskite and EVA/halloysite as pour point depressants and flow improvers of waxy systems. Fuel, 333, 126540, 2023. MACHADO, A. L. C.; LUCAS, E. F. The influence of vinyl acetate content of the poly(ethylene-co-vinyl acetate) (EVA) additive on the viscosity and the pour point of a Brazilian crude oil. Petro. Sci. Technol., 19, 197–204, 2001. Xia, X.; Li, C. X.; Sun, G. Y.; Zhao, K. K.; Zhang, J.; Yao, B.; Yang, F. Performance improvement of ethylene-vinyl acetate copolymer pour point depressant (EVA PPD) by adding small dosage of polyethylene glycol. J. Appl. Polym. Sci., 124, 1–10, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **1990**

TITULO: ESTUDO DAS EMISSÕES DURANTE O MANUSEIO DE MINÉRIO DE FERRO EM INSTALAÇÕES PORTUÁRIAS

AUTOR(ES) : **BERNARDO DE CARVALHO VIANNA, HORACIO ANDRES PETIT, FELIPE FORTES FRANCA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: As emissões de material particulado são um problema de importância crítica na indústria mineral, em particular as emissões na produção de minérios de ferro concentrados. Essas emissões acontecem principalmente durante o seu manuseio (Santos Junior, 2018). Operações como transporte, empilhamento e carregamento de navios apresentam grandes taxas de emissão de material particulado fino com potenciais danos ao meio ambiente e à saúde dos operadores (Torabi et al., 2021). Neste contexto, o presente trabalho visa estudar experimentalmente as emissões de minério de ferro e a influência do ar sobre as taxas de emissão. Para tal fim, foi construído um túnel de vento (Badr e Harion, 2005) em laboratório, capaz de representar uma operação de manuseio de minério de ferro, com possibilidade de controle das principais variáveis que influenciam o processo de emissão. Dentro do túnel foi recriado o pier onde é carregado o minério, com escala de 1/200 em relação ao cenário industrial. O túnel apresenta um sistema de manipulação da velocidade do ar, utilizando um sistema de sucção do ar, com um aspirador adaptado. No interior do túnel foi implementado um sistema de descarga de material, que simula o carregamento a céu aberto de minério de ferro e permite, entre as diferentes possibilidades de estudo, a representação de um sistema de carregamento de minério em porões de navios. O sistema possibilita a manipulação e o estudo da influência da velocidade do ar, da taxa de carregamento, da altura de queda do material e do nível de preenchimento do porão. O ar é sugado para dentro do túnel, carregando as partículas de uma amostra que é descarregada ao mesmo tempo, contendo cerca de 500 g de concentrado de minério de ferro, com densidade média de 4950 kg/m³ e um tamanho de partícula médio de 20 micrômetros. Para obter os dados de emissão das partículas, placas poliméricas impressas em 3D foram distribuídas ao longo do interior do túnel para coletar o material e um filtro coletor foi posicionado à frente do sistema de sucção, para coletar o material e proteger o aspirador. As massas das placas e do filtro foram comparadas antes e depois de cada teste. Com isso, foi desenvolvido um plano de experimentos, com a velocidade do ar variando entre 0 e 1,6 m/s e a taxa de carregamento variando de 140 a 260 kg/h. A razão entre a velocidade do ar e a taxa de carregamento foi feita de forma que fosse igual a razão entre as energias mecânicas do ar e do material em queda no cenário industrial. Foram fixadas a condição do porão, como preenchido parcialmente, e a altura de queda do material, em 4 cm. Uma base de dados foi formada com os resultados dos testes. Estes resultados demonstram que a taxa de emissão está na ordem de 0,01&percent; a 0,76&percent; de minério inserido. Os resultados apresentam uma grande correlação com a razão entre as energias mecânicas do ar e do minério, como esperado.

BIBLIOGRAFIA: Santos Junior, Procedimentos experimentais para avaliação da emissão de poeira em manuseio de minério, Núcleo de Desenvolvimento Amazônico em Engenharia, Universidade Federal do Pará, Tucuruí, 2018. Torabi, A., Moosavirad, S.H., Ariaifar, S. et al. Dust emission reduction in iron ore concentrate production plant using value engineering method. Environ Sci Pollut Res 28, 37647–37660 (2021). 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: **Oral**

ARTIGO: **1998**

TITULO:MATERIAIS À BASE DE ARGILOMINERAIS: PREPARO, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO NA INIBIÇÃO DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA

AUTOR(ES) : **LUCAS JIN ZHU LI,CLAUDIA MARIA GUIMARAES DE SOUZA,LUIZ CARLOS BERTOLINO**

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

RESUMO: Na produção de petróleo, incrustações inorgânicas, como o carbonato de cálcio, podem se formar devido a fatores físicos (variações de temperatura, pH e pressão), comprometendo o escoamento dos fluidos. Inibidores têm sido empregados como método preventivo para reduzir as taxas de formação de sais inorgânicos. O uso de nanoargilominerais têm se mostrado promissor devido à sua elevada área superficial, capacidade de troca iônica e estabilidade térmica. Essas propriedades favorecem a adsorção de espécies iônicas presentes no meio, contribuindo para a redução da supersaturação e, consequentemente, da precipitação de sais. Além disso, muitos desses argilominerais estão disponíveis em território nacional, o que pode ser uma vantagem econômica e estratégica. Nanofluidos vêm sendo empregados como alternativa de método preventivo na inibição de incrustações inorgânicas. Entretanto, essas pesquisas são relativamente recentes e ainda há muito a ser investigado. Assim, este trabalho teve por objetivo a síntese de nanomateriais para serem usados em formulação de nanofluidos, a partir de inibidores comerciais, ácido dietileno triamino pentametileno fosfônico (DTPMP) e seu sal sódico (Dequest), contendo ou não nanoargilas, para aplicação em tratamento squeeze . Foram preparados precursores à base de cálcio, (Ca–inibidor) e argilomineral, especificamente a montmorillonita (Mont–Ca–inibidor). Durante a síntese os parâmetros utilizados foram: concentração de cálcio (1M e 0,75M) e características do inibidor (neutralizado e ácido), pH (4,5 e 12). Foram utilizados DTPMP e Dequest com cerca de, respectivamente, 50% e 30% de ácido fosfônico. O material foi caracterizado quanto à composição (FTIR), estabilidade térmica (TGA), morfologia (MEV e DRX) e tamanho de partícula (DLS). Os precursores foram avaliados em relação à inibição de incrustação de carbonato usando um teste estático e os resultados foram comparados a um inibidor comercial (norma NACE TM0197–2002). A análise de FTIR comprovou a incorporação do íon Ca (Ca–inibidor e Mont–Ca–inibidor), através da banda em 1080 cm⁻¹ . A análise de DRX comprovou a cristalinidade dos precursores. A análise térmica evidenciou as perdas de massa da parte orgânica do inibidor. O precursor Ca–inibidor apresentou menor tamanho de partícula que a Mont–Ca–inibidor. A utilização do ultrassom produziu um nanofluido mais estável. Ca–Dequest e Mont–Ca–DTPMP mostraram desempenhos similares na eficiência de inibição: 11,4% e 10,6%, respectivamente, maior do que o observado para DTPMP e Dequest puros (8,8% e 10,3%). Trabalhos futuros: preparo e estabilização dos nanofluidos contendo diferentes proporções dos precursores em água, e comparação dos resultados de eficiência dos testes estáticos com avaliação da eficiência dos materiais na inibição das incrustações em um sistema de bancada que simula o tratamento squeeze. Agradecimentos: PRH–ANP, suportado com recursos da Cláusula de P,D&I da Resolução ANP nº 50/2015 (PRH 16.1), CNPq e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mpelwa, M.; Tang, S. F. “State of the art of synthetic threshold scale inhibitors for mineral scaling in the petroleum industry: a review”, *Pet.Sci.* (2019) 16:830. 2. Franco–Aguirre, M.; Zabala, R.D.; Lopera, S.H.; Franco, C.A.; F.B. Cortés, “Ca–DTPMP nanoparticles–based nanofluids for the inhibition and remediation of formation damage due to CaCO₃ scaling in tight gas–condensate reservoirs”. *J. Pet.Sc.Eng.* 169 (2018) 636. 3. Haghtalab, A.; Kiaei, Z. “Evaluation of the effective parameters in synthesis of the nano–structured scaling inhibitors applicable in oil fields with sea water injection process.” *J Nanopart Res* (2012) 14:1210.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **1999**

TITULO:Avaliação do efeito da salinidade nas propriedades interfaciais entre petróleo e água

AUTOR(ES) : **LÍVIA PALHARES SUAREZ DE LIMA,LUIZ FELIPE SILVA DO CARMO,VINICIUS GOMES MORGAN,PRISCILA FRIAS**

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

RESUMO: A produção de petróleo está associada à extração de grandes volumes de água, conhecida como água de produção (Produced Water – PW), caracterizada por sua alta salinidade e composição complexa, incluindo contaminantes e fluidos oriundos do reservatório [1]. Um dos principais problemas relacionados a PW é a presença de emulsões do tipo óleo–em–água (O/A), que elevam os custos de tratamento para o seu descarte, conforme limites estabelecidos pela Resolução CONAMA nº 393/2007. Assim, a reinjeção da PW mostra–se uma solução tecnicamente viável e econômica de gerenciamento deste fluido. No entanto, a presença de gotas de óleo, bem como de partículas sólidas, pode comprometer a injetividade do reservatório pelo bloqueio dos poros da rocha, cujo efeito está diretamente relacionado à estabilidade das emulsões, influenciada pelas propriedades interfaciais do sistema [2,3]. Neste contexto, o presente trabalho teve como objetivo investigar a influência da salinidade nos parâmetros interfaciais e viscoelásticos em sistemas formados por petróleo pesado e diferentes fases aquosas: água deionizada, água da bica e salmouras contendo NaCl em concentrações entre 30.000 e 200.000 ppm. A tensão interfacial foi determinada por meio da técnica ADSA (Análise de Forma de Gota Assimétrica), utilizando o método da gota pendente no goniômetro Krüss DSA30S, a 60±1°C e pressão ambiente. As densidades das fases foram medidas em triplicata com o densímetro Anton Paar DMA 4501. As propriedades viscoelásticas da interface foram analisadas em um reômetro HR 30 (TA Instruments), com geometria de anel de parede dupla (Double Wall Ring – DWR), variando–se o tempo de envelhecimento e a salinidade da fase aquosa (30.000 a 100.000 ppm de NaCl). Os resultados preliminares indicaram redução da tensão interfacial com o aumento da salinidade, atingindo o menor valor em 50.000 ppm de NaCl. A partir dessa concentração, não foram observadas variações significativas. No entanto, houve instabilidade na formação da gota em alguns sistemas, exigindo novos testes. Na reologia interfacial, o sistema com 30.000 ppm apresentou uma faixa de viscoelasticidade linear entre 300% e 1000% de deformação, com inversão dos módulos elástico e viscoso em torno de 18 Hz durante a varredura de frequência. Este valor é muito superior ao valor de 9,24 Hz observado para a água deionizada, indicando que a salinidade pode dificultar a formação de filmes interfaciais estáveis. Nas próximas etapas, será avaliada a influência do tipo de petróleo, do envelhecimento interfacial, da salinidade e da presença de partículas sólidas sobre as propriedades interfaciais e viscoelásticas. Com isso, espera–se compreender o papel da salinidade na formação e estabilidade das emulsões O/A, com foco na viabilidade da reinjeção da água de produção.

BIBLIOGRAFIA: [1] Kothawade, T.R. & Naik, S.J. T Reuse of produced water as injection water. *Materials Today: Proceedings*, v. 77, p. 168–175, 2023. [2] Moeini, F., Hemmati–Sarapardeh, A., Ghazanfari, M. H., Masihi, M., & Ayatollahi, S. (2014). Toward mechanistic understanding of heavy crude oil/brine interfacial tension: The roles of salinity, temperature and pressure. *Fluid Phase Equilibria*, v. 375, p. 191–200, 2014. [3] OLVEIRA, Griselda Garcia et al. Effects of asphaltenes and organic acids on crude oil–brine interfacial visco–elasticity and oil recovery in low–salinity waterflooding. *Science Direct*, [S. l.], ano 2016, v. 185, p. 151–163, 1 dez. 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2003**

TITULO:ESTUDO DE CFD DA INFLUÊNCIA DA RAZÃO ENTRE AS QUEDAS DE PRESSÃO NA EFICIÊNCIA DE HIDROCICLONES

AUTOR(ES) : **ELIVELTON JUNIOR GIRON WERLING,TANIA SUAIDEN KLEIN**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO DE ANDRADE MEDRONHO**

RESUMO: As unidades de produção de petróleo desempenham um papel crucial na exploração e extração de hidrocarbonetos e os separadores são equipamentos essenciais, projetados para separar as diferentes fases presentes no fluido extraído, como areia, óleo, gás e água. A eficiência desses separadores influencia diretamente a produtividade, a segurança das operações, a qualidade do petróleo processado e a gestão de resíduos. Um importante equipamento de separação é o hidrociclone, utilizado normalmente para separações sólido-líquido ou líquido-líquido. No projeto de hidrociclones, busca-se maximizar a eficiência de separação, ao mesmo tempo em que se controla a razão de fluido — definida como a fração do líquido da fase contínua que sai pela corrente de concentrado em relação à vazão de entrada. Em geral, trabalha-se com razões de fluido reduzidas para evitar perdas de líquido no concentrado. No entanto, em determinadas condições operacionais, um aumento na razão de fluido pode levar a uma melhoria na eficiência global de separação. Essa estratégia, porém, pode representar um desafio para hidrociclones já em operação, exigindo ajustes específicos no sistema. Uma maneira de contornar esta dificuldade é trabalhar com uma alternativa à variação direta da razão de fluido, através do controle das pressões nas saídas de topo e de fundo do equipamento. Este controle pode ser bem efetuado quando avaliado pela Razão entre Quedas de Pressão – RQP. Dessa forma, o objetivo global do presente projeto, é estudar, utilizando ferramentas de Fluidodinâmica Computacional (CFD), a influência da RQP sobre a eficiência de separação de óleo disperso em água em um hidrociclone. Na etapa atual do trabalho, é realizado o teste de independência de malha utilizando o método de Índice de Convergência da Malha (GCI, do inglês Grid Convergence Index), visando garantir a qualidade e a confiabilidade dos resultados numéricos. Após a validação da malha, serão conduzidas as simulações para a obtenção das curvas de eficiência de separação em função da RQP. Espera-se, com isso, avaliar o comportamento da eficiência de separação em diferentes condições operacionais.

BIBLIOGRAFIA: BRAGA, E. R. Desenvolvimento de um Hidrociclone para Separação do Óleo Presente em Águas Oleosas de Refinarias de Petróleo. 2015. Tese de Doutorado. Tese de Doutorado, Programa de Tecnologia dos Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Rio de Janeiro. SCHWER, L. E. Is your mesh refined enough? Estimating discretization error using GCI. 7th LS–Dyna Anwenderforum, v. 1, n. 1, p. 45–54, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2004**

TITULO:Desenvolvimento de filme de co-polímero de ϵ -Caprolactona e Globalide obtido por polimerização enzimática para potencial aplicação em liberação controlada de fármacos

AUTOR(ES) : **MANUELLA HERINGER ROCHA VERBICARO RAMOS,LYS HAMOND REGUA MANGIA**

ORIENTADOR(ES): **CAMILA GUINDANI**

RESUMO: Polímeros biodegradáveis têm sido muito estudados por sua capacidade de aplicação na área farmacêutica e biomédica para tratamentos de longa e constante absorção de fármacos. Atualmente, buscam-se as melhores combinações para uma degradação efetiva e em tempo não muito longo. Neste trabalho visa-se o desenvolvimento de um filme polimérico à base de copolímeros de ϵ -caprolactona (CL) e globalide (GL), tendo como base o trabalho feito por Guindani, C. (2020)[1]. A síntese envolve a copolimerização enzimática dos dois monômeros por abertura de anel, utilizando enzima lipase Novozyme-435 (Candida antarctica fração B imobilizada) como catalisador. Primeiramente, as enzimas foram secas em estufa a 60°C por pelo menos 4 horas para remoção de umidade e ativação. Em seguida, realizou-se a reação de copolimerização por abertura do anel dos monômeros (CL e GL), testando diferentes proporções (0%, 25%, 50%, 75% e 100% m/m de CL), com adição de 0,5% m/m de enzima, com o objetivo de avaliar a influência da composição na estrutura e propriedades do filme final. A reação ocorreu em um banho-maria a 65°C, sob agitação constante por 2 horas, com posterior remoção da enzima por filtração em solução de diclorometano (DCM), seguida da precipitação do polímero em metanol frio. Dois processos de purificação foram testados: (1) filtração com papel filtro e secagem à temperatura ambiente e (2) centrifugação a 10000 rpm por 5 min. O método de purificação (1) apresentou elevadas perdas de material com rendimentos de 8 a 55% m/m e perdas de 11,2 a 57,3%, justificando a adoção da centrifugação como método de purificação, uma vez que seu rendimento foi a partir de 53,5% e sua perda foi de 4%. Os filmes foram preparados pela técnica de casting dissolvendo-se o copolímero a 5% m/v em 30 mL de DCM, seguida do despejo em recipiente planar e deixados em estufa a 30°C por pelo menos 24h. Os materiais foram caracterizadas por Gravimetria e por Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de Hidrogênio, Espectroscopia de Infravermelho com Transformada de Fourier (FTIR) e medidas de Ângulo de Contato, para identificar a conversão e a hidrofilicidade dos materiais. As análises mostraram mudanças claras nos espectros de FTIR e RMN, compatíveis com a formação do copolímero, além de variações no ângulo de contato que indicam diferentes comportamentos de superfície. Os resultados indicam que a variação na razão CL/GL influencia diretamente a hidrofobicidade, a rigidez e a interação com solventes, o que é fundamental para ajustar a taxa de liberação do fármaco a ser incorporado futuramente.

BIBLIOGRAFIA: GUINDANI, Camila et al. Controlling the biodegradation rates of poly(globalide-co- ϵ -caprolactone) copolymers by post polymerization modification. Polymer Degradation and Stability, v. 179, p. 109287, 2020. DOI: 10.1016/j.polymdgradstab.2020.109287.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2005**

TITULO:Estudo da aplicação do planejamento fatorial 2³ no rendimento da síntese de microcápsulas

AUTOR(ES) : **JULIA ANDRADE DANTAS,RAFAEL FARIAS PEREZ,MARIANA MENDES**

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

RESUMO: O microencapsulamento é uma técnica que consiste no revestimento de um material ou substância ativa de interesse por um polímero ou outro agente encapsulante, a fim de protegê-lo contra condições adversas onde será inserido e promover a liberação controlada de seu núcleo. A técnica é amplamente empregada nas indústrias farmacêuticas e alimentícias devido sua capacidade de aumentar a vida útil e garantir a biodisponibilidade do material encapsulado. Este estudo teve como foco o processo de microencapsulamento de um composto modelo por evaporação de solvente, utilizando a etilcelulose, um polímero de alta estabilidade na presença de luz, oxigênio e umidade (Murtaza, 2012) como material encapsulante. O principal objetivo foi avaliar a melhor configuração no rendimento final do processo por meio de um planejamento fatorial 2³ e utilizando ponto central, com a realização de 11 sínteses. As variáveis investigadas durante o processo foram: concentração da fase oleosa, concentração do espessante e a velocidade de agitação na síntese. A metodologia empregada consistiu na preparação de uma fase aquosa (FA) que foi posteriormente combinada com uma fase orgânica (FO). A FA foi composta por poli(álcool vinílico) (PVA) e a FO foi composta por diclorometano e o ativo modelo, onde ambas as fases sofreram alterações de concentração ao longo do estudo. A mistura das duas fases foi realizada com o auxílio de um agitador Ultra–Turrax, visando promover uma eficiente dispersão. Em seguida, o sistema foi submetido à evaporação controlada do solvente e liofilizado. Ao término do processo, foram determinados a presença de microcápsulas, confirmada por meio de observações ao microscópio óptico, e os rendimentos das sínteses. Com base nos testes realizados, foi possível observar a formação de microcápsulas em todas as sínteses conduzidas. De modo geral, os resultados indicaram que o maior rendimento, com uma média de 68% em comparação a média de 55% dos outros testes, foi obtido no ponto central do planejamento experimental, o qual corresponde às seguintes condições: velocidade de agitação de 3000 rpm, concentração da fase oleosa de 35% e concentração de PVA na fase aquosa de 0,5% m/v.

BIBLIOGRAFIA: CORRÊA–FILHO, L.; MOLDÃO–MARTINS, M.; ALVES, V. Advances in the Application of Microcapsules as Carriers of Functional Compounds for Food Products. Applied Sciences, v. 9, n. 3, p. 571, 9 fev. 2019. MURTAZA, G. Ethylcellulose microparticles: a review. Acta Poloniae Pharmaceutica, v. 69, n. 1, p. 11–22, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2006**

TITULO:OBTENÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS EVA/ARGILOMINERAIS PARA APLICAÇÃO EM FLUIDOS PARAFÍNICOS: ESTUDO EM SISTEMAS–MODELO

AUTOR(ES) : **CATARINA RAMOS DA SILVA,DANIEL REZENDE DA SILVA,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS,LUIZ CARLOS BERTOLINO**

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

RESUMO: A deposição de parafinas, agravada em ambientes offshore devido às baixas temperaturas no fundo do mar, pode obstruir tubulações e elevar a viscosidade do petróleo. Esses efeitos comprometem a eficiência do transporte, reduzem a produtividade e elevam o risco de acidentes. Para minimizar esses impactos, métodos preventivos e corretivos são empregados. Dentre os métodos preventivos, destacam-se a aplicação de aditivos poliméricos, como aqueles à base de poli(etileno– co –acetato de vinila) (EVA) [1]. Em complemento, surgiu recentemente a alternativa de utilização de (nano)compósitos de EVA e argilominerais [2]. Entretanto, ainda há muito a ser explorado nesse universo dos (nano)compósitos. Deste modo, esse estudo visa preparar (nano)compósitos de EVA/argilomineral, caracterizá-los estruturalmente e avaliar sua eficiência como depressores de ponto de fluidez (PP) em sistemas parafínicos, correlacionando propriedades e desempenho. Os materiais foram preparados pelo método de solução, utilizando tetraidrofurano (THF) ou tolueno, como solvente, e os argilominerais caulinita, haloisita, montmorilonita e palygorskita, em proporções mássicas de EVA:argilomineral de 90:10, 92:8, 95:5 e 98:2. Antes do uso, os minerais foram previamente beneficiados (tratados e purificados) e submetidos a um processo de organofiliação com brometo de cetiltrimetilamônio (CTAB), com o objetivo de melhorar sua compatibilidade com a matriz polimérica. Após a diluição do EVA e a adição do argilomineral ao sistema, a mistura foi submetida a tratamento em banho de ultrassom e, em seguida, seca sob condições controladas. A morfologia das amostras produzidas foi avaliada por meio de microscopia eletrônica de varredura (SEM). O desempenho dos materiais foi avaliado em ensaios de PP, utilizando sistemas–modelos (SM) de parafina comercial em tolueno, na concentração de 5,5% m/m, com adição dos aditivos na concentração de 1000 ppm. As análises de SEM indicaram que todos os materiais exibiram morfologia irregular, sem evidência de fibras, o que sugere uma boa dispersão dos argilominerais na matriz polimérica. No entanto, esses resultados não permitiram confirmar a formação de nanocompósitos, sendo necessário o uso de técnicas de caracterização mais avançadas, como, por exemplo, a microscopia eletrônica de transmissão. Até o momento, os ensaios de desempenho foram realizados apenas para os materiais produzidos em THF, com reduções do PP de 19,5 °C (sistema puro) para ≈3,0 °C em todos os sistemas testados. Os ensaios envolvendo as amostras produzidas em tolueno estão em andamento. Também estão previstas análises de PP em SMS aditivados com 500 ppm de aditivo. Após a realização dos ensaios de desempenho restantes, espera-se estabelecer correlações entre a eficácia dos aditivos e parâmetros como a proporção polímero/argilomineral, o tipo de argilomineral empregado e o solvente utilizado na formulação dos (nano)compósitos. Agradecimentos: ANP/PRH–16.1, CNPq, FAPESP.

BIBLIOGRAFIA: [1] MACHADO, A. L. C.; LUCAS, E. F.; GONZÁLEZ, G. Poly(ethylene–co–vinyl acetate) (EVA) as wax inhibitor of a Brazilian crude oil: oil viscosity, pour point and phase behavior of organic solutions. Journal of petroleum science & engineering, v. 32, n. 2–4, p. 159–165, 2001. [2] ALVES, B. F.; SILVA, C. A.; CELESTINO, G. G.; NUNES, R. C. P.; LUCAS, E. F. Preparation and evaluation of polymeric nanocomposites based on EVA/montmorillonite, EVA/palygorskite and EVA/halloysite as pour point depressants and flow improvers of waxy systems. Fuel, 333, 126540, 2023.Bibliografia

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2008**

TITULO:ESTABILIDADE DINÂMICA DE COLUNA DE PERFURAÇÃO COM MODELO DE INTERAÇÃO COM E SEM ATRASO

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO RODRIGUES PINHO**

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

RESUMO: A perfuração de poços de petróleo enfrenta o desafio de definir parâmetros de controle que maximizem a taxa de perfuração (rate of penetration) sem comprometer a integridade dos equipamentos. Devido à natureza da perfuração de rochas, a broca e a coluna de perfuração estão sujeitas a vibrações que podem prejudicar a operação. Um dos fenômenos vibratórios mais problemáticos e indesejados é o stick–slip , no qual a broca alterna entre períodos de travamento (stick) e liberações súbitas (slip). O presente trabalho tem como objetivo determinar uma região dos parâmetros de controle na qual o stick–slip é evitado, mantendo a estabilidade dinâmica da perfuração. Para isso, são analisados três modelos simplificados para dinâmica da coluna de perfuração de petróleo. (1) apenas dinâmica torcional, (2) dinâmica axial–torcional acoplada por interação broca–rocha sem atraso e (3) dinâmica axial–torcional acoplada por interação broca–rocha com atraso. Os resultados são comparados a medições experimentais em bancada. Por fim, os modelos são utilizados para criar mapas de estabilidade torcional.

BIBLIOGRAFIA: Liu, X., Vljajic, N., Long, X. et al. Coupled axial–torsional dynamics in rotary drilling with state–dependent delay: stability and control. Nonlinear Dyn 78, 1891–1906 (2014). <https://doi.org/10.1007/s11071–014–1567–y> Moralles, Yuri & CASTELLO, DANIEL & Ritto, Thiago. (2025). AXIAL–TORSIONAL DRILL–STRING MODEL CONSIDERING THERMAL–ASSISTED CUTTING. 10.26678/ABCM.DINAME2025.DIN2025–0063.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2010**

TITULO:Avaliação de copolímeros à base de ácido acrílico para inibição de incrustação inorgânica

AUTOR(ES) : **MATEUS BATISTA DE FARIAS,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: Na indústria do petróleo, existem problemas de obstruções que resultam em grandes perdas financeiras e queda de produção conhecidos como problemas de garantia de escoamento. A formação de emulsões, deposições orgânicas, como deposição de parafinas e asfaltenos, e incrustações inorgânicas são exemplos desses problemas. As incrustações inorgânicas são definidas como compostos químicos de natureza inorgânica que precipitam e aderem nas superfícies de equipamentos, ou até mesmo do próprio reservatório, a depender da variação de alguns fatores. Usualmente, as incrustações podem ocorrer em dois momentos do processo de produção: (i) durante o início da produção, por meio da liberação do CO₂ que induz a formação de carbonato de cálcio (CaCO₃); e (ii) após o uso de técnicas de recuperação secundária, na qual a água do mar (rica em SO₄^{2–}) é injetada na formação rochosa e, ao entrar em contato com a água do aquífero (rica em Ca²⁺, Sr²⁺ e Ba²⁺), gera sulfato de cálcio (CaSO₄), sulfato de estrôncio (SrSO₄) e sulfato de bário (BaSO₄), que são sais insolúveis. Para mitigar este problema, aditivos anti–incrustantes são utilizados. No entanto, muitos aditivos comerciais não apresentam eficiência quando aplicados sob condições de altas temperaturas [1,2]. Assim, este trabalho tem como objetivo sintetizar copolímeros à base de ácido acrílico (AA) e avaliar suas eficiências como inibidores de incrustação inorgânica, utilizando o analisador dinâmico de incrustação (DSL). Os aditivos foram sintetizados pela técnica de polimerização em solução via radicais livres, iniciadas com 2,00 % (% mol/mol) de persulfato de amônio. Foram sintetizados 3 copolímeros: AA:A, AA:B, AA:C nas proporções 50:50, 50:50 e 60:40 (% mol/mol), respectivamente. Trabalhos futuros: os aditivos serão caracterizados em relação a composição, massa molar e estabilidade térmica utilizando a ressonância magnética nuclear (NMR), cromatografia de permeação em gel (GPC) e análise termogravimétrica (TGA), respectivamente. A eficiência dos aditivos será avaliada através da análise dinâmica de incrustação (Dynamic Scale Loop – DSL), cujo equipamento é composto por duas bombas, dois loops, um transmissor de pressão diferencial, um loop de mistura, uma estufa e um computador (software de fabricante). As bombas do DSL são usadas para injetar a água de formação e a água de injeção. A mistura dessas águas acontece no loop de mistura que fica localizado dentro da estufa, a qual é utilizada para simular a temperatura de condição do campo. As análises serão conduzidas a 90 °C e 130 °C, com pressão de 116 psi, e o aditivo será solubilizado a 500 ppm. As avaliações serão realizadas na presença e ausência dos copolímeros com o intuito de averiguar a qualificação das moléculas sintetizadas. Agradecimentos: Petrobras, ANP, CNPq e FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] CELESTINO, G. G., DOS SANTOS, M. C., DE OLIVEIRA, L. S. S., SANTOS, E. 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, 2025. [2] SILVA, C. M. F. DA, DOMINGOS DA SILVA, E., DE GUSMÃO CELESTINO, G., CASTRO, B. B. e LUCAS, E. F. Evaluation of aging of chemical additives under controlled conditions of pressure, flow rate and temperature. Petroleum Science and Technology, 43(9), 930–948, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2024**

TITULO:CLASSIFICAÇÃO DE SINAIS DE TREMORES PARKINSONIANOS ADQUIRIDOS POR DISPOSITIVO WEARABLE

AUTOR(ES) : **FELIPE VASCONCELLOS NUNES GURGEL FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO MAURICIO FERREIRA LEITE MIRANDA DE SÁ**

RESUMO: A Doença de Parkinson (DP) é uma condição neurodegenerativa progressiva que atinge, sobretudo, indivíduos a partir dos 60 anos marcada por alterações motoras como o Tremor Parkinsoniano (TP), a Discinesia e a Bradicinesia que comprometem a mobilidade. O Tremor Essencial (TE), embora não associado diretamente à DP, apresenta perfil semelhante, dificultando o trabalho dos profissionais da saúde devido à possibilidade de confusão diagnóstica, tornando a distinção entre eles essencial para uma observação clínica precisa. Este projeto consiste no desenvolvimento de um sistema de coleta e armazenamento de sinais de tremores com o uso de uma tecnologia vestível [1] disponível no mercado, já equipada com os sensores inerciais (giroscópio e acelerômetro) necessários. Desta forma, optou-se pelo uso do Samsung Galaxy Watch 4 para garantir maior precisão do sistema, já que o foco principal da pesquisa será para o desenvolvimento do software no ambiente de programação Android Studio com a linguagem Kotlin. Atualmente, há um modelo capaz de visualizar e armazenar os sinais de tremor nos três eixos (x, y e z) dos sensores inerciais de forma contínua, registrando variações de aceleração e velocidade angular. No entanto, ainda não foi possível exportar esses dados para um dispositivo móvel, o que dificulta análises mais detalhadas com interface para o usuário. Assim, a equipe trabalha na solução para essa transferência. O sistema, composto pelo relógio e dispositivo móvel, será aplicado na clínica da Enfermaria do Setor de Distúrbios do Movimento do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho (HUCFF) da UFRJ. Inicialmente, planeja-se a coleta de sinais de 25 a 30 pacientes durante suas consultas médicas regulares, trabalho desenvolvido em parceria com a Dra. Ana Lucia Zumo de Rosso e equipe, que fornecerá o suporte clínico. Futuramente, o sistema poderá ser expandido para aquisição contínua de dados em janelas temporais mais amplas, proporcionando uma visão abrangente dos padrões de tremores em diferentes contextos. Após a rotulação dos sinais feita pela equipe médica e o tratamento no software, será criado um modelo de Machine Learning para identificar e classificar os padrões de sinais associados a cada condição motora. As características extraídas, como amplitude, frequência e padrão temporal permitirão treinar e validar alguns algoritmos de classificação como Random Forest, Support Vector Machine (SVM), K-Nearest Neighbors (KNN) e Gradient Boosting (XGBoost). O desempenho de cada modelo será avaliado por métricas de acurácia, F1-score e matriz de confusão, selecionando-se aquela com os melhores parâmetros para garantir maior precisão na distinção entre os sinais analisados [2,3]. Portanto, esse sistema de classificação oferecerá suporte ao diagnóstico para os profissionais da saúde com um monitoramento contínuo, não invasivo para os pacientes e em tempo real, otimizando a gestão do tratamento e a qualidade de vida dos pacientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] REVISTA DA ASSOCIAÇÃO MÉDICA BRASILEIRA (RAMB). Parkinson's disease and wearable devices. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/1806-9282.65.11.1413>. Acesso em: 25 de junho de 2025. [2] SBA: CONTROLE & AUTOMAÇÃO SOCIEDADE BRASILEIRA DE AUTOMÁTICA. Aprendizado Supervisionado. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0103-17592011000500002>. Acesso em: 25 de junho de 2025. [3] LIVRO MÜLLER, A. C. & GUIDO, S. Introduction to Machine Learning with Python. O'Reilly Media, 2017. MARSLAND, S. Machine Learning - An Algorithmic Perspective. CRC Press, 2015. Acesso em: 25 de junho 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2030**

TITULO:Influência do promotor básico na atividade e seletividade de um catalisador de Pt suportada argila para oxidação do glicerol

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ BARCELOS NOGUEIRA DA GAMA**

ORIENTADOR(ES): **CHALINE DETONI,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: A busca por reduzir os efeitos do aquecimento global é fundamental, e uma das abordagens é a diversificação da matriz energética, em substituição aos combustíveis fósseis. Nesse cenário, o biodiesel desponta como uma das principais fontes de energia renovável. A glicerina é coproduto da produção de biodiesel por transesterificação de óleos vegetais e/ou gordura animal, sendo gerada em grandes quantidades e com baixo valor de mercado, devido ao elevado teor de impurezas [1]. Com isso, e dado o grande volume de glicerol bruto se faz necessário o desenvolvimento de rotas de valorização desta molécula [2]. Logo, o objetivo deste trabalho é explorar a oxidação do glicerol, como uma alternativa para síntese de produtos de maior valor agregado. Para as reações de oxidação, foram sintetizados dois catalisadores de 2% m/m de Pt suportados na argila K10 com e sem promoção de um óxido básico (10% m/m Mg). Os catalisadores foram sintetizados por impregnação úmida, usando como precursor de Pt o hidróxido de tetraminoplatina (Pt(NH₃)₄(OH)₂·xH₂O). Os catalisadores foram caracterizados por técnicas complementares como difração de raios-X (DRX), fluorescência de raios-X (FRX), fissorção de N₂, redução à temperatura programada (TPR), dessorção de NH₃ ou CO₂ à temperatura programada (TPD-NH₃/CO₂). Os testes catalíticos foram realizados em reator de vidro encamisado com condensador em alimentação semi-continua, com vazão de ar sintético de 60 mL.min⁻¹, 100 mg de catalisador e 10 mL de solução de glicerol (0,1 mol/L -1), em diferentes temperaturas (60, 70 e 80°C). Ambos os catalisadores, Pt/K10 e PtMgO/K10, foram capazes de oxidar o glicerol. Após 4 h de reação, conversões diferentes para esses catalisadores foram obtidas (55,9% e 73,2%, respectivamente) nas reações a 60°C, indicando que ambos os catalisadores apresentam atividades distintas nas condições testadas. Em relação à distribuição de produtos, o catalisador PtMgO/K10 apresentou maior seletividade a dihidroxiacetona (DHA), um produto de alto valor agregado, quando comparado ao catalisador não promovido (33 e 22%, respectivamente). Logo, pode-se concluir que o catalisador PtMgO/K10 foi mais ativo e seletivo para oxidação do glicerol à DHA nas condições avaliadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] (AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS, 2020). Disponível em: Biodiesel — Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis [2] KATRYNIOK, Benjamin et al. Selective catalytic oxidation of glycerol: perspectives for high value chemicals. Green Chemistry, v. 13, n. 8, p. 1960-1979, 2011. DOI: 10.1039/c1gc15320j.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2032**

TITULO:Implementação de um Parque Multifuncional na Composição de um sistema de Infraestrutura Verde e Azul em Inoã e Itaipuaçu, Maricá, RJ

AUTOR(ES) : **HUDSON DE MELLO NETO,MARIA VITÓRIA RIBEIRO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: A intensa concentração populacional nos centros urbanos, em consonância com as contínuas e aceleradas transformações no uso e na ocupação solo, caracteriza uma das principais dinâmicas espaciais da atualidade. Nesse sentido, a expansão urbana é responsável por mudanças significativas no ciclo hidrológico, com a redução da infiltração de água no solo e o aumento do escoamento superficial, intensificando a ocorrência e a gravidade das inundações urbanas, especialmente em regiões vulneráveis naturalmente suscetíveis a inundações. Por outro lado, as Infraestruturas Verde e Azul têm se destacado como alternativa capaz de conciliar, de maneira sistêmica, o manejo sustentável das águas urbanas no contexto de um planejamento urbano saudável (Battemarco et al., 2022). Com base neste panorama, o presente trabalho tem como objetivo discutir a implementação de um parque multifuncional, compondo um sistema de Infraestrutura Verde e Azul, para o controle de inundações urbanas, além de abordar a otimização da estrutura e os consequentes impactos provocados na vizinhança urbana. O estudo utiliza um recorte dos distritos Inoã e Itaipuaçu do Município de Maricá, RJ, caracterizado por uma urbanização crescente em áreas alagáveis. Este parque faz parte das propostas de projeto do “Plano Estratégico para Recuperação Ambiental do Sistema Lagunar do Município de Maricá: Navegabilidade, Balneabilidade Costeira, Mitigação de Inundações e Operação Urbana Consorciada”, que procura equilibrar objetivos hidráulicos, sociais e ambientais, como resposta para a gravidade das inundações e para o processo de desenvolvimento acelerado do município, que demanda a integração urgente de ações sustentáveis no planejamento para prevenir danos futuros (Miguez et al., 2024). Destaca-se que o local estudado enfrenta problemas com a expansão urbana e é particularmente vulnerável a inundações, sendo observado uma escassez de espaços verdes livres qualificados. 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 da implementação, e Sistemas de Informações Geográficas (SIG) para a criação de mapas de análise de dados, de forma a garantir maior eficiência no controle de inundações, múltiplos usos e otimização espacial. Estima-se que o parque tenha um efeito local de redução de 49% das lâminas de alagamento acima de 30 cm e até 93%; lâminas acima de 1 metro, utilizando um sistema complexo e integrado de ações, capaz de reservar as águas, amortecer vazões e acelerar escoamentos, de acordo com a necessidade de cada trecho da bacia hidrográfica. 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: BATTEMARCO, B. P. et al. Water dynamics and blue–green infrastructure (BGI): Towards risk management and strategic spatial planning guidelines. Journal of Cleaner Production, v. 333, n. August, 2022. MIGUEZ, M. G. et al. Urban flood simulation using MODCEL—an alternative quasi–2D conceptual model. Water (Switzerland), v. 9, n. 6, 2017. MIGUEZ, M.G. et. al. Conceptual Framework to Incorporate Drainage Solutions in the Urban Open Space System. Frontiers in Water, v. 6, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2035**

TITULO:SINTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE ADITIVOS POLIMÉRICOS ANTI–INCRUSTANTES

AUTOR(ES) : **MIGUEL MACIEL PAZ,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: A exploração de petróleo está sujeita à formação de incrustações inorgânicas, principalmente após a despressurização do poço, que libera dióxido de carbono (CO₂) favorecendo a precipitação de carbonato de cálcio (CaCO₃). Além disso, a injeção de água com elevados teores de ânions, como os sulfatos (SO₄²⁻), utilizada para aumentar a recuperação de óleo, pode agravar esse processo. Ao entrar em contato com a água de formação, que contém cátions como cálcio (Ca²⁺), estrôncio (Sr²⁺) e bário (Ba²⁺), ocorre a precipitação de sais insolúveis (CaSO₄, SrSO₄ e BaSO₄). As precipitações acumulam-se em componentes do sistema, como dutos, bombas e válvulas, afetando sua operação e produtividade. Para evitar esses problemas, aditivos químicos são utilizados que podem ser ou não de base polimérica, e que se encontram disponíveis comercialmente. Como cada aditivo age de maneira diferente, é essencial escolher o mais adequado para situações específicas nos campos de petróleo. Além disso, algumas moléculas podem afetar negativamente outras fases da produção e refino do óleo. Por isso, entender a relação entre a composição química do aditivo e sua eficiência na prevenção da incrustação, sob diferentes condições, é fundamental para a indústria. Portanto, este trabalho tem como objetivo sintetizar, caracterizar e avaliar a eficiência de um copolímero (A:B) com composições variadas de cada monômero na inibição de incrustação inorgânica, sob diferentes condições. Os copolímeros A:B, foram sintetizados nas composições 80:20, 70:30 e 60:40 (%mol/mol) por polimerização em solução via radicais livre iniciadas com 1,75% (%mol/mol) de persulfato de amônio. O desempenho dos copolímeros foi avaliado por teste estático (norma NACE TM0197–2002) e utilizando um analisador dinâmico de incrustação (DSL), ambas avaliações foram testadas na temperatura de 60 °C e foram conduzidas na presença de 250 ppm de cada aditivo. O teste estático revelou que os polímeros foram capazes de reduzir a formação de precipitado em cerca de 75%; na comparação com as análises realizadas na ausência de aditivo (branco), e o copolímero 70:30 apresentou o melhor desempenho dentre os avaliados na temperatura de 60 °C. O DSL mostrou que as análises a 250 ppm dos aditivos foram eficientes durante 60 min do teste, não obstruindo o capilar do analisador. Os polímeros ainda serão caracterizados por ressonância magnética nuclear (1 H NMR), análise termogravimétrica (TGA) e cromatografia de permeação em gel (GPC). Além disso, eles serão avaliados em menores concentrações e em temperaturas elevadas, e submetidos a avaliação do aditivo sob condições de envelhecimento térmico. Agradecimentos: PIBIC–EM, CNPq, FAPERJ e ANP.

BIBLIOGRAFIA: MADY, Mohamed F.; MALMIN, Halvar; KELLAND, Malcolm A. Energy Fuels, [S.L.], v. 33, n. 7, p. 6197–6204, 2019. ATHANASOPOULOS, E. D., et al. Nucleation and crystal growth of barium sulfate: Inhibition in the presence of rigid and flexible triphosphonate additives. Cryst Eng Comm, 20(41), 6589–6601, 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2036**

TITULO:ANÁLISE NEUTRÔNICA DE VARETAS COMBUSTÍVEIS ANULARES COM ACOPLAMENTO TERMOHIDRÁULICO NO OPENMC

AUTOR(ES) : **JÚLIA DE BARROS BORDIN DE PONTES**

ORIENTADOR(ES): **ADILSON COSTA DA SILVA,ALESSANDRO**

RESUMO: A busca por reatores nucleares mais seguros e eficientes tem motivado o desenvolvimento de tecnologias inovadoras no design do combustível nuclear. Após o acidente de Fukushima em 2011, evidenciou-se a necessidade de combustíveis com melhor desempenho na remoção de calor em condições de acidente, principalmente em casos de perda de refrigerante (LOCA). Nesse contexto, os combustíveis anulares duplamente refrigerados, idealizados originalmente em 1971, ganharam mais destaque. Este design é uma alternativa promissora, pois permite aumentar significativamente a densidade de potência do reator, mantendo ou até mesmo aprimorando as margens de segurança. Esse ganho ocorre devido ao aumento da área de transferência de calor, facilitando a remoção do calor gerado no combustível pelas fissões nucleares. Consequentemente, para uma dada potência, o combustível anular opera a temperaturas mais baixas em relação ao combustível convencional, possibilitando o aumento da potência do reator com segurança. Este trabalho tem como objetivo comparar o desempenho neutrônico e termohidráulico de Elementos Combustíveis (ECs) com varetas anulares, com o desempenho de ECs sólidos convencionais. As simulações serão feitas com o código de Monte Carlo OpenMC, devido à sua flexibilidade de modelagem e à sua interface em Python, que facilita o acoplamento com códigos de termohidráulica, além de ser um código aberto. A metodologia adotada consiste na simulação de ECs de varetas anulares, com configuração baseada em um EC de referência com varetas sólidas, utilizando critérios de equivalência. Os parâmetros a serem analisados são: fator de multiplicação infinito (k_{∞}), que indica o impacto no ciclo de operação do reator; a distribuição de potência, que permite identificar alterações nos fatores de pico; e os perfis de temperatura ao longo da vareta, com especial atenção para a temperatura máxima atingida no combustível. Os resultados preliminares das simulações indicam que a utilização do combustível anular proporciona uma melhoria considerável no resfriamento do núcleo do reator, sem alterar significativamente o fator de multiplicação em relação ao EC original. Adicionalmente, será avaliada a possibilidade de manter o valor do k_{∞} do EC de referência através de ajustes na concentração de boro no refrigerante, o que poderia representar mais uma vantagem econômica na operação do reator. As simulações conduzidas até o momento utilizaram geometrias e dados de reatores de grande porte disponíveis na literatura. Para os próximos passos desta pesquisa, planeja-se aplicar o conceito de combustível anular ao design de um Reator Modular de Pequeno Porte (SMR). Essa adaptação visa adicionar uma camada extra de segurança a esses reatores, que já são caracterizados por sua alta confiabilidade e sistemas de segurança passiva.

BIBLIOGRAFIA: 1. KAZIMI, M., HEJZLAR, P., CARPENTER, D., et al. High Performance Fuel Design for Next Generation PWRs: Final Report. Relatório Técnico MIT–NFC–PR–082, Nuclear Energy Research Initiative (NERI), 2006. Project DE–FG03–015F22329 2. JÚNIOR, A. L. P. R. Effects of Dual–Cooling on Annular Fuel Neutronic Calculations. M.Sc Dissertation, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2020. 3. YANG, Y. S., SHIN, C. H., CHUN, T. H., et al. "Evaluation of a Dual–Cooled Annular Fuel Heat Split and Temperature Distribution", Journal of Nuclear Science and Technology, v. 46:8, pp. 836–845, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2039**

TITULO:Desenvolvimento de um código em matlab para processar imagens de ultrassom e quantificar a nodularidade superficial do fígado como possível biomarcador para avaliação e detecção de cirrose

AUTOR(ES) : **CLARA FERREIRA DOS SANTOS FARINA DE SOUZA,HOSPITAL UNIVERSITÁRIO CLEMENTINO FRAGA FILHO,ANA CAROLINA CARDOSO DE FIGUEIREDO MENDES,EDUARDO SICA PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **JOão CARLOS MACHADO**

RESUMO: O fígado é um órgão vital que desempenha funções essenciais ao organismo e a presença de cirrose hepática substitui o tecido hepático saudável por tecido cicatricial, prejudicando a funcionalidade do órgão. Nesse contexto, a detecção precoce da cirrose é fundamental para a implementação de tratamentos capazes de melhorar a qualidade de vida dos pacientes. A ultrassonografia configura-se como uma ferramenta valiosa para esse diagnóstico, por tratar-se de um exame de imagem não invasivo e acessível. Entre os parâmetros avaliados pelos médicos, destaca-se a análise da nodularidade das bordas hepáticas como um indicativo confiável da presença de cirrose, uma vez que a mesma induz a nodularidade do tecido. Esse projeto propõe o desenvolvimento de um método de apoio ao diagnóstico da cirrose, por meio da criação de um código em Matlab, no qual o médico traça manualmente a borda hepática em imagens de ultrassom (US), e o programa fornece uma indicação da condição patológica. Os dados numéricos de referência pertencem a um trabalho da literatura [1], inicialmente aplicado a imagens de raios-X. Este estudo busca replicar os métodos e conceitos desenvolvidos para raios-X com o objetivo de investigar e comparar a aplicabilidade dessa metodologia em imagens de US. A metodologia adotada incluiu a seleção de regiões de interesse (ROIs) na superfície do fígado, seguida da geração de uma curva representativa da borda da parede hepática para a ROI escolhida. Posteriormente, aplicou-se um ajuste polinomial de sexto grau à curva da borda gerada computacionalmente para gerar uma curva representativa da situação de um fígado normal. As diferenças entre as curvas original e ajustada foram avaliadas por meio das distâncias entre cada ponto da curva original e a curva ajustada. A partir do conjunto de valores das distâncias determinadas foram determinados a média e o desvio padrão correspondentes, para representarem a métrica da nodularidade superficial hepática, com a média representando o índice de Liver Surface Nodularity (LSN), que foi utilizado para a diferenciação entre fígados saudáveis e cirróticos. O ponto de corte do LSN para diferenciar fígados saudáveis e cirróticos foi 0,258 mm [1]. O programa computacional desenvolvido no presente trabalho foi testado com imagens de US com procedimentos de imagem padronizados, fornecidas pelo Hospital Universitário da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Valores de LSN (\pm DP) calculados para uma média de 8 fígados cirróticos e 8 fígados normais foram 0,398 (\pm 0,308) mm e 0,084 (\pm 0,087) mm, respectivamente. Atualmente, o projeto encontra-se em fase de ampliação da base de imagens, de modo a viabilizar análises estatísticas mais consistentes. Apesar de ainda estar em andamento, os resultados obtidos até o momento sugerem que a metodologia desenvolvida possui potencial para contribuir na diferenciação entre superfícies hepáticas normais e patológicas através de imagens de US.

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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2041**

TITULO:Um Estudo Exploratório sobre Agentes Modificadores em Ligantes Asfálticos utilizando metodologia PRISMA

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR GAIOTTO GOMES,JANAINA TEODORO NOGUEIRA DOS SANTOS DA SILVA,NAIENNE DA SILVA SANTANA**

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

RESUMO: No ano de 2023, mais de 40% dos resíduos sólidos urbanos no Brasil tiveram sua disposição classificada como inadequada, segundo a Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente (ABREMA). A geração de resíduos agroindustriais tem atingido o montante de 54 milhões de toneladas por ano. Sabendo que a maior parte desses resíduos foi destinada para lixões e para queima não controlada, comprova-se o seu potencial para uma aplicação mais sustentável. Pesquisas vêm sendo realizadas, principalmente nos últimos 20 anos, sobre o aproveitamento energético e incorporação de resíduos agroindustriais. Nesse contexto surge o biocarvão, também denominado de “biochar”, um material sólido produzido a partir da conversão termoquímica de biomassa em condições de restrição ou ausência de oxigênio. Uma alternativa ambientalmente correta para a destinação desses resíduos seria a sua incorporação em ligantes asfálticos. Além de promover uma disposição adequada, também contribui no aumento na vida útil das estradas e na redução dos custos com manutenção. O objetivo deste estudo foi realizar um monitoramento científico aplicando a metodologia PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses) utilizando a base de busca Web of Science juntamente com o software Vosviewer para estudar agentes modificadores, obtidos a partir de resíduos (agro)industriais, em ligantes asfálticos nos últimos 20 anos (2004 a 2024). Foram escolhidas as seguintes palavras-chaves e conectivos booleanos para a realização desse monitoramento: “asphalt binder” OR “bitumen” (e suas derivações) e suas combinações utilizando “AND” para (“waste tire” / “biomass” / “biochar”). Foram recuperados um total de 21.081 documentos, dos quais 75 se referiram a “waste tire” e 105 a “biochar”. A escolha de pneus inservíveis e biocarvão teve como finalidade permitir comparações estatísticas e evidenciar o potencial crescimento de interesse do segundo agente modificador, “biochar”, na área de pavimentação, conforme o método de busca descrito. Verificou-se que os países com maior número de publicações foram, a China, os EUA e o Canadá, cujo somatório engloba quase 45% do total. Aplicando as restrições “biomass” e “biochar” foram recuperados 52 documentos. Entretanto, um dos aspectos diferenciais na durabilidade do pavimento é a interação do agente modificador, sendo assim decidiu-se manter os artigos que se referiam aos métodos de obtenção do modificador e seu desempenho no ligante. Foram selecionados para construção das redes bibliométricas pelo Vosviewer 41 documentos. Foram elaborados mapas de co-ocorrência para os termos com repetição de no mínimo de 3 vezes. A análise bibliométrica identificou áreas temáticas principais relacionadas ao uso do biochar com aplicações em ligantes asfálticos, com destaque para propriedades reológicas, desempenho e sustentabilidade; processos termoquímicos, com ênfase na pirólise; e estudos ambientais voltados à adsorção e ao reaproveitamento de resíduos.

BIBLIOGRAFIA: ABREMA - Associação Brasileira de Resíduos e Meio Ambiente. Disponível em: <https://www.abrema.org.br/2024/12/11/mais-de-41-dos-residuos-urbanos-tiveram-destinacao-inadequada-em-2023/>. Acesso em: 25 de junho de 2025. Zhou, L. A Review of Biomass-Derived Biochar and Its Potential in Asphalt Pavement Engineering, Materials Science-Poland, 42(2), 2024, pp. 81-99.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2087**

TITULO:Estudo de métodos de pré-tratamento da biomassa da macroalga Kappaphycus alvarezii para obtenção de monossacarídeos

AUTOR(ES) : **JúLIA SANTANA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO SPOSINA SOBRAL TEIXEIRA,VICTOR RAFAEL LEAL DE OLIVEIRA,ADAM TABACOF**

RESUMO: A biomassa algal, classificada como fonte renovável de terceira geração, tem se destacado como alternativa sustentável às matérias-primas tradicionais devido ao rápido crescimento, à capacidade de fixar carbono e à produção de compostos de valor agregado. A macroalga Kappaphycus alvarezii é um exemplo promissor, com cultivo crescente e uso consolidado na indústria para extração de carragenana e produção de biofertilizantes. No entanto, seu aproveitamento em processos fermentativos ainda é limitado, principalmente pela estrutura resistente de sua parede celular, que dificulta o acesso aos polissacarídeos intracelulares. Para viabilizar essa aplicação, torna-se necessário o uso de pré-tratamentos que modifiquem estruturalmente a biomassa e favoreçam a liberação de açúcares fermentáveis. Este projeto propõe o uso de um tratamento combinado: pré-tratamento físico com moinho de bolas, seguido de hidrólise enzimática. O moinho de bolas atua rompendo mecanicamente a parede celular, reduzindo o tamanho das partículas e desestruturando a matriz de polissacarídeos, o que aumenta a área superficial e melhora a acessibilidade enzimática. A hidrólise foi realizada utilizando enzima comercial Powercell à 15 FPU/g de biomassa seca. Os ensaios foram realizados em frascos cônicos de 50 mL com carga de sólidos de 10% (m/v), a uma temperatura de 50°C, sob agitação constante de 200 rpm e tampão citrato pH 4,8. A quantidade de glicose foi analisada pela cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC), sendo analisadas as amostras após o processo no moinho de facas e no moinho de bolas. Após 24 h de hidrólise, o moinho de facas apresentou 10,76 g/L, enquanto o moinho de bolas resultou em 23,52 g/L. Esse resultado evidencia que o uso do moinho de bolas proporciona uma liberação significativamente maior de glicose quando comparado aos reportados na literatura. Os métodos de pré-tratamento aplicados neste projeto proporcionam ao K. alvarezii um processamento mais complexo no contexto de biorrefinarias do que o que está sendo realizado até o momento, com a possibilidade de fabricação futura de produtos de alto valor agregado.

BIBLIOGRAFIA: TABACOF, A.; CALADO, V.; PEREIRA, N. Lactic Acid Fermentation of Carrageenan Hydrolysates from the Macroalga Kappaphycus alvarezii: Evaluating Different Bioreactor Operation Modes. Polysaccharides, [s. l.], v. 4, n. 3, p. 256-270, 2023a. TABACOF, A.; CALADO, V.; PEREIRA, N. Third Generation Lactic Acid Production by Lactobacillus pentosus from the Macroalgae Kappaphycus alvarezii Hydrolysates. Fermentation, [s. l.], v. 9, n. 4, p. 319, 2023b. TABACOF, A.; CALADO, V.; PEREIRA, N., The Macroalga Kappaphycus alvarezii as a Potential Raw Material for Fermentation Processes within the Biorefinery Concept: Challenges and Perspectives, Fermentation, [s. l.], v. 10, n. 6, p. 283, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2093**

TITULO:OXIDAÇÃO DE HMF UTILIZANDO CATALISADOR BIMETÁLICO Pt–Cu/Al₂O₃: EFEITOS DA TEMPERATURA NA CONVERSÃO E SELETIVIDADE

AUTOR(ES) : **EDUARDO GABRIEL DE OLIVEIRA VICTORINO,LEONARDO JUNIO SILVA DE OLIVEIRA,ROBERTA DE SOUZA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: As previsões a respeito da poluição do meio ambiente para as futuras gerações não são otimistas. Dentre os inúmeros desafios, destaca-se a crescente preocupação com o acúmulo de plásticos de origem fóssil descartados no meio ambiente. Estima-se que entre 8 e 11 milhões de toneladas desses materiais sejam lançadas anualmente nos oceanos [1]. Nesse contexto, a busca por alternativas sustentáveis para substituição de polímeros derivados do petróleo tem como destaque o ácido 2,5–furanodicarboxílico (FDCA), devido ao seu potencial para substituir monômeros de origem fóssil [2], sendo um dos principais candidatos à produção de polímeros renováveis, como o polietileno furanoato (PEF). Para a obtenção do FDCA, Uma das rotas mais promissoras para a obtenção do FDCA é a oxidação total do 5–hidroximetilfurfural (HMF) em meio aquoso, utilizando oxigênio e catalisadores com metais nobres, como a platina. Neste estudo, avaliou-se os efeitos da temperatura sobre a oxidação do HMF e a distribuição dos produtos da reação, utilizando como catalisador o sistema bimetalico Pt–Cu/Al₂O₃. O catalisador bimetalico suportado em alumina foi preparado pelo método de impregnação ao ponto úmido, utilizando os sais de nitrato de cobre e ácido hexacloroplatínico como precursores metálicos. Inicialmente, a alumina foi impregnada com a solução de Cu(NO₃)₂, seguida pelas etapas de secagem e calcinação. Posteriormente, o material obtido foi impregnado com a solução aquosa de H₂PtCl₆ e submetido a secagem e calcinação. O catalisador foi caracterizado pelas técnicas de difração de raios–X (DRX) e redução à temperatura programada (TPR). A análise por DRX demonstrou que a adição de Pt (1&percent; m/m) não comprometeu a cristalinidade do material empregado (10&percent; m/m) Cu/Al₂O₃. O pré–tratamento do catalisador consistiu em uma etapa de secagem a 150 °C por 30 minutos sob fluxo de N₂ (30 mL/min), seguida de redução a 500 °C por 1 hora sob fluxo de H₂ (30 mL/min), com rampa de aquecimento de 10 °C/min. Posteriormente, procedeu-se à passivação do catalisador a 0 °C utilizando uma corrente de 5&percent; O₂ em N₂. As reações foram conduzidas em reator batelada (modelo Parr 4842) sob pressão de 30 bar de ar sintético, empregando uma solução aquosa de HMF com concentração a 0,02 M, cerca de 0,15 g do catalisador passivado e aproximadamente 0,53 g de bicarbonato de sódio. Amostras foram coletadas ao longo de 5 horas de reação. Os produtos foram quantificados por cromatografia líquida de alta eficiência. Os resultados indicaram que o incremento da temperatura de reação de 80 °C para 110 °C promoveu um aumento na conversão de HMF de 23&percent; para 48&percent;, além de um aumento na seletividade para produtos de oxidação, que passou de 16&percent; para 38&percent;.

BIBLIOGRAFIA: [1] WILLIAMS, T. A.; RANGEL–BUIRAGO, N. The past, present, and future of plastic pollution, Marine Pollution Bulletin, 176,113429, 2022. [2] ZHANG, Z.; DENG, K. Recent Advances in the Catalytic Synthesis of 2,5–Furandicarboxylic Acid and Its Derivatives, ACS Catalysis, 5(11), 6529, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2094**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE FILMES P(MMA–CO–HEMA) PARA APLICAÇÕES BIOMÉDICAS..

AUTOR(ES) : **MEL LACERDA DINIZ**

ORIENTADOR(ES): **LYS HAMOND REGUA MANGIA,CAMILA GUINDANI,JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

RESUMO: A pesquisa em biomateriais está em contínuo avanço, buscando soluções inovadoras para atender às diversas necessidades emergentes em aplicações biomédicas, como sensores, revestimentos e sistemas de liberação controlada. Graças à sua versatilidade de síntese e composição, os polímeros podem ser projetados para oferecer propriedades mecânicas, químicas e biológicas específicas, otimizando o seu desempenho conforme a necessidade [1]. Polímeros acrílicos apresentam crescente aplicação biomédica por sua biocompatibilidade que os tornam extremamente interessantes [2]. Nesse contexto, o presente trabalho objetiva o desenvolvimento e caracterização de filmes poliméricos baseados em metacrilato de metila (MMA) e 2–hidroxietil metacrilato (HEMA), com foco em aplicações farmacêuticas. Os filmes foram sintetizados por casting e por polimerização em molde. A síntese dos copolímeros, P(MMA–co–HEMA), foi realizada a partir da variação da composição dos monômeros em 0&percent;, 25&percent;, 50&percent;, 75&percent; e 100 m/m&percent; de HEMA, utilizando 1&percent; m/m de peróxido de benzoíla (BPO) a 80°C durante 1h ou variando de 1 a 5 m/m&percent; o fotoiniciador 2,2–dimetoxi–2–fenilacetofenona (BDK) a temperatura ambiente sob luz UV durante 2h30min. Os filmes produzidos por casting utilizaram diferentes solventes orgânicos como diclorometano e acetona. Quando produzidos in situ no molde, após a síntese, os filmes foram levados à secagem em estufa a 37±°C por pelo menos 24h. Os materiais com distintas proporções de MMA e HEMA, foram caracterizados visando analisar a influência da composição na estrutura e nas propriedades do copolímero final. As amostras foram caracterizadas por gravimetria, Espectroscopia no Infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), e medição de ângulo de contato ângulo de contato com a água. Os copolímeros foram insolúveis nos solventes testados, inviabilizando a síntese de filmes por casting. Já na síntese em molde, entre BPO e BDK, a reação sob UV apresentou maiores rendimentos (88,71&percent; contra 95,53&percent;), sendo 5 &percent; m/m de BDK os melhores resultados em rendimento. Os resultados demonstraram que a razão entre MMA e HEMA influencia significativamente em características como solubilidade e rigidez dos filmes obtidos. Ensaios de inchamento estão sendo realizados para verificar a possibilidade da modulação desta característica, com possível aplicabilidade na liberação controlada de fármacos.

BIBLIOGRAFIA: [1] SONG, R.; MURPHY, M.; LI, C.; TING, K.; SOO, C.; ZHENG, Z. Current development of biodegradable polymeric materials for biomedical applications. Drug Design, Development and Therapy, v. 12, p. 3117–3145, 2018. DOI: 10.2147/DDDT.S165440. [2] VALENTI, G. et al. Controlled and Sustained Release of a Corticosteroid Drug From Block Copolymers Synthetized by ATRP. Polymer Engineering 1 and Science, [S. l.], v. 57, n. 12, p. 570–578, 2017. DOI: 10.1002/pen).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2097**

TITULO:ADAPTAÇÃO DE METODOLOGIA ASTM D888 PARA DETERMINAÇÃO DE OXIGÊNIO DISSOLVIDO PARA APLICAÇÕES NA INDÚSTRIA DE ÓLEO E GÁS

AUTOR(ES) : **MARIA LUISA DA SILVA VELASQUES,RENATA RECKER SOUSA DE SA**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL,RENATO MALBAR MUSIELLO BARCELLOS,MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES,ROGERIO**

RESUMO: Para garantir a continuidade da produção de petróleo durante o ciclo de vida de um reservatório, é realizada a injeção de água por poços específicos para elevar a pressão interna do poço, chamada de recuperação secundária (Durdevic, Raju e Yang, 2018). A concentração de oxigênio nas águas de injeção deve ser controlada e monitorada para minimizar a corrosão e danificação das linhas no momento da injeção. O método padrão para determinação de oxigênio dissolvido em laboratório é o ASTM D888 (1996). Esse método consiste nos seguintes passos: oxidação do manganês II pelo oxigênio contido na amostra em meio básico, precipitação como hidróxido de manganês III; solubilização do hidróxido de manganês III com adição de 2 mL de ácido sulfúrico concentrado; redução do manganês III a manganês II na presença de iodeto, formando iodo; titulação do iodo formado com solução padronizada de tiossulfato. Entretanto a adição de ácido sulfúrico gera a emissão de vapor de ácido clorídrico quando em contato com o resíduo de cloreto de sódio retido na borda do frasco de amostragem. Essa reação representa maior risco de acidentes e requer infraestrutura com exaustão para sua realização. Por esse motivo, o presente trabalho tem como objetivo a avaliação de uma metodologia de determinação mais branda utilizando ácido clorídrico ao invés do ácido sulfúrico, na etapa de solubilização do hidróxido de manganês III. Foi avaliada a utilização de ácido clorídrico 6 mol.L –1 nos seguintes volumes: 5 mL, 7,5 mL, 10 mL e 12 mL. O teste foi avaliado nas matrizes: água pura, água do mar sintética, água de formação sintética e solução de cloreto de sódio 5 mol.L –1. Os experimentos foram realizados em triplicatas para cada volume e matriz. O método ótimo foi definido pelos seguintes critérios: média dos resultados estatisticamente equivalente ao método ASTM; velocidade de solubilização do precipitado; e menor volume de solução de ácido clorídrico utilizado. A utilização de 5 mL de solução de ácido clorídrico gera uma solubilização muito lenta do precipitado, dificultando a análise. Por outro lado, a utilização de 12 mL gera um transbordamento significativo no frasco de amostragem e consequentemente perda de amostra. A utilização de 7,5 mL de solução de ácido clorídrico se mostrou estatisticamente equivalente ao método ASTM D888 para todas as matrizes. O procedimento escolhido e a metodologia ASTM D888 serão comparados também com a medição de oxigênio dissolvido com o eletrodo Metrohm (6.1116.000), realizando medições em triplicatas em todas as condições e metodologias. Os resultados preliminares indicam que a adaptação do método se mostrou eficaz. Dessa maneira, torna-se mais prático e seguro a execução da titulação como método primário para determinação de oxigênio dissolvido em águas associadas à produção de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: Durdevic P., Raju C.S., Yang Z., Potential for real–time monitoring and control of Dissolved Oxygen in the Injection Water Treatment Process. IFAC Papers on line 51–8 (2018) 170–177. ASTM D888–92 (Reapproved 1996) – Standard Test Methods for Dissolved Oxygen in Water. ASTM International, West Conshohocken, PA, 1996.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2104**

TITULO:PREVISÃO DA PERMEABILIDADE DE MEIOS POROSOS DE POROSIDADES ELEVADAS COM O MODELO DE KOZENY–CARMAN

AUTOR(ES) : **LUCA SALLES FONSECA NESIC DE FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **PEÇANHA**

RESUMO: Colunas de destilação, de absorção/esgotamento, filtros prensa: a operação de diversos equipamentos na indústria depende de escoamento em meios porosos para fins variados. O projeto e dimensionamento destes equipamentos requer uma previsão da queda de pressão que neles irá ocorrer. Para tal, é necessário o conhecimento ou estimativa de diversos fatores, entre eles, a permeabilidade do meio (k), que pode ser obtida pelo modelo de Kozeny–Carman (Carman 1997) que depende de parâmetros da partícula e do meio, entre eles, um chamado “fator estrutural” (β), uma constante adimensional da qual pouco se sabe além do fato de depender da porosidade do meio e, possivelmente, de fatores de forma das partículas. O objetivo deste trabalho foi desenvolver uma correlação para a estimativa deste parâmetro a partir destes fatores de forma e da porosidade do meio. Para tal, foram incorporados dados de trabalhos anteriores para aprimorar o modelo e com o fim de dar mais confiabilidade a este, foram coletados dados de permeamtria para um recheio randômico industrial comum, selas de Berl. A permeabilidade do meio composto por selas de Berl no contexto do escoamento monofásico foi determinada como sendo igual a $5.52 \cdot 10^{-8} \text{ m}^2$ e o fator estrutural como sendo 95.407, longe da faixa de 3.5 a 5.5 esperada para partículas de geometria simples em meios de porosidade de 30 a 50% (Coulson & Richardson, 1978). Somando a estes dados os de trabalhos anteriores (Cukierman et al., 2018), foi desenvolvida uma correlação para estimar o fator estrutural com parâmetros geométrico–estruturais da partícula. Essa correlação apresentou um coeficiente de determinação de 99,996% e foi capaz de estimar o fator estrutural com um erro absoluto inferior a 5%.

BIBLIOGRAFIA: Carman, P. C. (1997). Fluid flow through granular beds. Chemical Engineering Research and Design, 75, S32–S48. doi:10.1016/s0263–8762(97)80003–2 Coulson, J. M.; Richardson, J. F.: “Chemical Engineering, Volume two – Unit Operations”. 3. ed. Oxford: Pergamon Press, 1978. Cukierman, Y. S.; Vega, D. C. L.; Peçanha, R. P.; Westphalen, G. . Estudo Da Permeabilidade De Meios Porosos Formados Com Partículas Reentrantes. In: 9ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ e 40ª Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural, 2018, Rio de Janeiro. 9ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2106**

TITULO:OXIDAÇÃO DE HMF UTILIZANDO CATALISADOR DE PdMn/Al₂O₃

AUTOR(ES) : **LEONARDO JUNIO SILVA DE OLIVEIRA,EDUARDO GABRIEL DE OLIVEIRA VICTORINO,ROBERTA DE SOUZA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **MÔNICA ANTUNES PEREIRA DA SILVA**

RESUMO: O esgotamento progressivo dos recursos oriundos do petróleo tem impulsionado a busca por fontes alternativas, renováveis e sustentáveis. Nesse contexto, o aproveitamento de biomassa como matéria-prima para a produção de combustíveis e compostos de valor agregado tem se mostrado promissor, despertando o interesse tanto da indústria quanto de instituições de ensino e pesquisa. Dentre os produtos de interesse, destaca-se o ácido 2,5-furanodicarboxílico (FDCA), obtido a partir da oxidação catalítica do 5-hidroxiacetilfurfural (HMF), que pode ser utilizado como precursor na produção do furanoato de polietileno (PEF), um potencial substituto para o tereftalato de polietileno (PET) [1]. Com isso, o objetivo do estudo é avaliar o desempenho de um catalisador bimetalico de paládio e manganês suportado em alumina, bem como investigar a possível sinergia entre os metais nas reações de oxidação de HMF e variando a temperatura. O catalisador foi preparado utilizando a técnica de impregnação ao ponto úmido, com sal de cloreto de paládio e uma solução de 50% (m/m) de nitrato de manganês tetrahidratado em ácido nítrico (pureza 98% (m/m)) sendo usados como precursores de Pd e Mn. Antes da reação, o catalisador foi submetido a um pré-tratamento, consistindo em secagem a 150°C por 30 minutos sob fluxo de N₂ (30 mL/min), seguida, de redução sob fluxo de H₂ (30 mL/min) a 300°C por 1 hora. Após o resfriamento, o catalisador foi passivado a 0°C utilizando uma mistura de 5% (v/v) de O₂ em N₂ (100 mL/min) por 30 minutos. As reações foram realizadas em um reator Parr, 30 bar de pressão de ar sintético e 700 rpm empregando solução aquosa de HMF (0,02 M). As reações foram acompanhadas por 5 horas, com retirada de alíquotas ao longo do tempo. As análises foram realizadas em um cromatógrafo líquido de alta eficiência (HPLC, Shimadzu). Para a caracterização do catalisador, empregaram-se as técnicas de fluorescência de raios X (FRX), difração de raios X (DRX), fisssorção de N₂. A análise de FRX revelou teores de 0,95% (m/m) de Pd e 11,2% (m/m) de Mn no catalisador. A análise de DRX indicou que a impregnação de Mn sobre a alumina promoveu o aparecimento de uma nova fase cristalina, no entanto, a adição de paládio não promoveu a formação de novas fases cristalinas. A fisssorção de N₂ demonstrou uma área específica de 199 m²/g para Al₂O₃ e 134 m²/g para o catalisador PdMn/Al₂O₃. Os resultados das análises por cromatografia líquida de alta eficiência indicaram que o aumento da temperatura elevou a conversão de HMF, mas também reduziu o balanço de carbono, possivelmente em função do favorecimento de reações paralelas indesejadas. [1, 2]. Com o objetivo de avaliar a existência de sinergia entre o metais serão realizados experimentos empregando catalisadores monometálicos.

BIBLIOGRAFIA: [1] GERMAN, D.; PAKRIEVA, E.; KOLOBOVA, E.; CARABINEIRO, S.; STUCCHI, M.; VILLA, A.; PRATI, L.; BOGDANCHIKOVA, N.; CORBERÁN, V.; PESTRYAKOV, A. Catalysts, v. 11, n. 1, p. 115, 2021. [2] YAN, C.; SONG, H.; ZHANG, Y.; WEI, Y.; WANG, K.; LI, B.; YUAN, S.; YAN, Y. Chemistryselect, v. 5, n. 32, p. 10156–10162, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2115**

TITULO:SCREENING DE SURFACTANTES PARA INIBIDORES CINÉTICOS DE HIDRATOS

AUTOR(ES) : **HILTON WANDERSON DE SOUZA E SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: Os hidratos de gás são estruturas cristalinas formadas sob alta pressão e baixa temperatura, condições comuns em ambientes de produção submarina de óleo e gás. A formação desses sólidos representa um desafio para a indústria do petróleo, pois pode causar obstruções nas linhas de produção, comprometendo a operação e a segurança das instalações. Este trabalho busca investigar a eficácia de inibidores cinéticos de hidratos, com foco no uso de surfactantes como estratégia de mitigação. A metodologia adotada compreende as seguintes etapas: (i) revisão bibliográfica sobre a formação de hidratos e métodos de inibição; (ii) triagem dos surfactantes mais utilizados; (iii) desenvolvimento de protocolo experimental; (iv) testes laboratoriais controlados; (v) análise estatística dos dados; (vi) avaliação e otimização dos resultados; e (vii) finalização do projeto. Atualmente, o estudo encontra-se na etapa de finalização da revisão bibliográfica e seleção dos compostos para testes experimentais. A atuação do estudante compreende desde a revisão da literatura até a elaboração do protocolo experimental e avaliação dos resultados. Até o momento, a revisão em andamento indica que os surfactantes mais promissores na inibição cinética da formação de hidratos são compostos não iônicos derivados de poliamidas, ésteres de ácidos graxos e polímeros funcionais, como poliácridamidas e poliuretanos modificados. Esses compostos apresentam grupos funcionais polares (como amidas, éteres e hidroxilas), capazes de interagir com moléculas de água por ligações de hidrogênio e com os gases aprisionados por interações hidrofóbicas. As técnicas de avaliação incluem medições do tempo de indução, da inibição do crescimento cristalino e testes com misturas de surfactantes. Um dos métodos mais recorrentes é o de resfriamento controlado sob condições isobáricas, no qual a temperatura é gradualmente reduzida até o início da formação dos hidratos. Esse procedimento permite a determinação do tempo de indução, parâmetro-chave para avaliar a inibição cinética. O sistema experimental será composto por uma célula pressurizada de aço inox equipada com controle de temperatura, medição de pressão e torque, permitindo monitorar em tempo real a formação dos hidratos. Os experimentos serão conduzidos com os surfactantes selecionados, e serão avaliados parâmetros como pressão do sistema, tempo de indução, temperatura de nucleação e variações no torque da solução. A eficácia será quantificada comparando-se os resultados com e sem surfactante, sendo esperado que esses aditivos promovam o aumento do tempo de indução, redução do torque e manutenção do escoamento, indicando seu potencial como inibidores aplicáveis à indústria de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: SEMENOV, Anton P. et al. Gas hydrate nucleation and growth in the presence of water-soluble polymer, nonionic surfactants, and their mixtures. Journal of Natural Gas Science and Engineering, [S.l.], v. 82, p. 103491, 2020. ISSN 1875-5100. DOI: 10.1016/j.jngse.2020.103491 FOO, K. et al. The effect of nonionic surfactants on the kinetics of methane hydrate formation in multiphase system. Colloids and Interfaces, [S.l.], v. 6, n. 3, p. 48, 2022. DOI: 10.3390/colloids6030048. Disponível em: <https://doi.org/10.3390/colloids6030048>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2143**

TITULO:Manual tecnológico do Lab Escola 3D: uma ponte entre professores da escola pública e a cultura maker.

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

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

RESUMO: O Manual Tecnológico é uma iniciativa do projeto de extensão Lab Escola 3D, vinculado ao laboratório USIS - Unidade de Suporte à Inovação Social, da UFRJ. Ele tem como missão democratizar o acesso à cultura maker e às tecnologias digitais no ambiente escolar público. Dentre suas ações de extensão, destaca-se a produção do e-Book "Manual Tecnológico", um material com 67 páginas que orienta professores, estudantes e demais interessados na apropriação de ferramentas como Arduino, Micro:bit, Modelagem e Impressão 3D, além da Automação de Hortas com microcontroladores e metodologias ativas. O manual foi desenvolvido por estudantes extensionistas durante o ano de 2024 e sistematiza conteúdos teóricos, tutoriais práticos e propostas pedagógicas acessíveis e aplicáveis ao contexto das escolas públicas. A atuação dos(as) autores(as) concentrou-se na pesquisa de metodologias ativas, escrita de conteúdos, validação pedagógica, revisão técnica e design do material, além da aplicação dos conteúdos em atividades com professores em formação. O processo formativo incluiu também ciclos de oficinas presenciais nos Ginásios Experimentais Tecnológicos (GETs), possibilitando um espaço de escuta, trocas e coautoria entre universidade e escolas. Como resultados parciais, o Manual foi distribuído em formato digital entre as escolas parceiras, e tem sido utilizado como base para ações de formação continuada, contribuindo para o protagonismo docente e o fortalecimento da cultura maker no ensino público. Considera-se que a construção do Manual reforça o compromisso da extensão universitária com a produção de conhecimento socialmente referenciado e com o fomento à inovação educacional. A ação evidencia o potencial dos laboratórios de extensão como mediadores entre o saber acadêmico e a realidade escolar.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, P. (1996). Pedagogia da autonomia. São Paulo: Paz e Terra. MANZINI, E. (2008). Design para a inovação social e sustentabilidade. Rio de Janeiro: UFRJ. VALENTE, J. A. (2017). Tecnologia na educação: o enfoque construcionista. Campinas: UNICAMP.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2151**

TITULO:CURSO MAKER DE FÉRIAS: ESTRATÉGIA DE FORMAÇÃO E APROXIMAÇÃO ENTRE UNIVERSIDADE E ESCOLAS PÚBLICAS

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

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

RESUMO: O Curso Maker de Férias é uma iniciativa do projeto de extensão Lab Escola 3D, vinculado ao laboratório USIS - Unidade de Suporte à Inovação Social, da UFRJ. Desenvolvido no período de recesso escolar deste ano, o curso promove a formação intensiva de estudantes da graduação, professores, gestores e técnicos da educação básica pública por meio de práticas que articulam tecnologia, criatividade e metodologias ativas. A ação tem como objetivo ampliar a inserção da Cultura Maker nas escolas públicas do Rio de Janeiro, criando pontes entre universidade e escola a partir de experiências formativas acessíveis, práticas e inovadoras. A atuação dos extensionistas foi de forma protagonista: elaboraram roteiros pedagógicos, organizaram o espaço, mediaram as oficinas, documentaram os processos e acompanharam as devolutivas das formações. Os conteúdos do curso abrangem Arduino, impressão e modelagem 3D, Design Thinking, gamificação e estratégias de inovação didática com recursos de baixo custo. A metodologia utilizada está centrada na aprendizagem criativa e no design social, inspirando os participantes a desenvolverem soluções aplicáveis às suas realidades escolares e vivências. Como resultados, destacam-se o fortalecimento das parcerias institucionais, a apropriação crítica de tecnologias digitais por parte dos participantes, a ampliação da presença da UFRJ em territórios escolares e a formação cidadã dos bolsistas, além da interação com o Programa de Pós Graduação. As oficinas favoreceram o intercâmbio de saberes e abriram espaço para a escuta ativa das demandas da escola pública. Os impactos do curso transcendem o período da formação, dando origem a novos projetos em parceria com as escolas, instituições e pessoas. Além de fomentar redes colaborativas de inovação educacional e agregar novos extensionistas ao projeto.

BIBLIOGRAFIA: DEWEY, J. Experiência e educação. São Paulo: Martins Fontes, 2002. MANZINI, E. Design para a inovação social e sustentabilidade. Rio de Janeiro: E-papers, 2008.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2163**

TÍTULO:PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO POR REFORMA A VAPOR DE GLICEROL USANDO CATALISADOR Ni PROMOVIDO COM MgO SUPORTADO EM SBA-15.

AUTOR(ES) : **RAIANE MAGALHAES**

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

RESUMO: A queima de combustíveis fósseis é hoje uma das principais fontes emissoras de CO₂, o principal responsável pela intensificação de fenômenos climáticos, associados ao efeito estufa. Assim, a busca por rotas alternativas para produção de energia tem se intensificado, a fim de diminuir os impactos negativos ao planeta. O hidrogênio é uma matéria-prima viável para a geração de energia limpa, uma vez que sua combustão libera apenas vapor d'água no meio ambiente. O glicerol é produzido em grandes quantidades, como coproduto da produção do biodiesel, logo, apresenta baixo custo de mercado. Nesse sentido, a reforma a vapor do glicerol é uma rota vantajosa para produção de hidrogênio, visto que para cada mol de glicerol são obtidos 7 moles de hidrogênio [1]. Neste sentido, o objetivo desse trabalho é a obtenção de hidrogênio a partir da reforma a vapor do glicerol, utilizando catalisadores de níquel suportado em uma sílica mesoporosa SBA-15 promovido com MgO. A promoção com óxido básico tem como objetivo diminuir a formação de coque e desativação precoce do catalisador. Foram preparados catalisadores Ni/SBA-15 e NiMgO/SBA-15 por impregnação com excesso de solvente, os quais foram caracterizados por difração de raios-X (DRX), fluorescência de raios-X (FRX), análise textural por fisssorção de N₂, redução à temperatura programada (TPR) e dessorção de CO₂ à temperatura programada (TPD-CO₂). Após as reações de reforma, os catalisadores serão analisados por DRX para observar a sinterização da fase ativa e por análise termogravimétrica (TGA) para observar a formação de coque. Através da análise de FRX, os teores de NiO dos catalisadores sintetizados, Ni/SBA-15 e NiMgO/SBA-15, foram obtidos, sendo iguais a 15,2% e 14,1%, respectivamente; o catalisador promovido apresentou 14,2% de MgO. Resultados preliminares de TPR, apontam para uma maior interação Ni-suporte no catalisador promovido, o que é desejável do ponto de vista da resistência do catalisador a sinterização. Os catalisadores foram submetidos a reações de reforma por 5 h a 500°C, tendo sido previamente reduzidos a 850°C sob fluxo de H₂ a 30 mL/min e He a 60 mL/min. Os produtos gasosos foram analisados por cromatografia gasosa (CG) e os produtos líquidos, por cromatografia líquida (HPLC). O catalisador NiMgO/SBA-15 apresentou conversões iniciais elevadas (95%); entretanto, ao longo do teste catalítico, observou-se uma leve tendência à desativação, resultando em uma conversão de 87%; ao final do período avaliado (5 h). Já o teste catalítico realizado com o catalisador não promovido (Ni/SBA-15) não apresentou tendência à desativação; contudo, as conversões permaneceram em torno de 50%. A seletividade para H₂ foi semelhante para ambos os catalisadores, em torno de 80%. Esses resultados indicam um maior rendimento de H₂ para o catalisador promovido, devido à sua maior conversão.

BIBLIOGRAFIA: 1 S. AL-SALHI et al. Renewable hydrogen from glycerol steam reforming using Co-Ni-MgO based SBA-15 nanocatalysts. International Journal of Hydrogen Energy, v. 45, n. 28, p. 14183-14198, 1 maio 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ijhydene.2020.03.149>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2172**

TÍTULO:Matemática na EJA: Uma Abordagem Lúdica na Construção de Conhecimentos em um Projeto de Extensão

AUTOR(ES) : **GABRIEL DE SOUSA CORREA,MIRIAN DE MACEDO ROSA NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO: O trabalho descrito configura um relato sobre como atividades lúdicas, desenvolvidas em sala de aula no Projeto de Extensão Letramento de Jovens, Adultos e Idosos da COPPE/UFRJ, tem um papel crucial para auxiliar os discentes no processo de aprendizagem. Um dos objetivos do Projeto Letramento é motivar pessoas que tiveram os estudos negligenciados a retornar a espaços formais de Educação. Como educadores extensionistas na área da Matemática, pretendemos evidenciar a importância de propostas de ensino aprendizagem em nosso espaço de atuação que prezem pela participação de nossos estudantes, assim como, a contextualização entre o que se pretende apresentar como recorte e a realidade do grupo. De acordo com LUCKESI (2004, pág 20) “a ludicidade é um estado do sujeito que age e vivencia situações lúdicas”. Luckesi define que o sujeito que vivencia uma experiência de forma completa, e consegue ficar imerso na experiência, está em estado de ludicidade. A metodologia do projeto se baseia na troca de saberes entre os alunos e professores atuantes, e a da atividade proposta, busca a contextualização dos conteúdos apresentados e a criatividade no mundo dos alunos. As atividades apresentadas foram pensadas em um público da EJA(Educação de Jovens, Adultos e Idosos), uma modalidade destinada a jovens, adultos e idosos os quais não tiveram acesso a educação na escola convencional na idade apropriada, portanto, não possuem domínio total da escrita e da leitura. A partir dessas especificações, foram trabalhados 3 assuntos: 1) Números Naturais, 2) Antecessor e Sucessor, e 3) Adição e Subtração. Para os Números Naturais, foi usado um jogo de bingo adaptado. Para trabalhar Antecessor e Sucessor foram impressos números de 0 a 9, em cartões retangulares e um número era escolhido ao acaso e os discentes teriam que dizer qual era o antecessor e o sucessor desse número. Na Adição e Subtração, foram usados palitos em 3 cores diferentes, e os discentes deveriam separar os palitos de acordo com suas cores, e contá-los. A heterogeneidade nas reações dos discentes a cada atividade reforça a importância de um olhar individualizado no processo educativo, ao mesmo tempo em que a associação demonstrada entre as atividades e sua vida prática sinaliza o alcance dos objetivos propostos.

BIBLIOGRAFIA: LUCKESI, Cipriano C. Ludicidade e atividades lúdicas: uma abordagem a partir da experiência interna. GEPEL/FACED/UFBA. Salvador: 2004. D'AMBROSIO, Ubiratan. Educação Matemática: Da teoria à prática. 16. ed. SP: Papyrus, 1996. 112 p. v. Único.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2181**

TITULO:SÍNTESE DE POLIÉSTERES DE LEVOGLUCOSANA CATALISADA POR LIPASES E APLICAÇÃO NA MICROENCAPSULAÇÃO DE FÁRMACOS

AUTOR(ES) : **KAROLINA CRISTINA DE SOUZA PANTOJA,CAROLINA MENESES DOS SANTOS,PEDRO AVELLAR CABRAL RODRIGUES DA COSTA**

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

RESUMO: A levoglucosana (LGA) é um açúcar anidro de origem pirolítica que tem se destacado por seu potencial na síntese de polímeros de base biológica, especialmente para aplicações farmacêuticas. Sua estrutura rígida em anel piranose, contendo três grupos hidroxila, favorece a obtenção de compostos com propriedades funcionais. A conversão da LGA em poliésteres por rotas verdes, utilizando outros diácidos derivados da biomassa lignocelulósica, promove alternativas sustentáveis aos polímeros sintéticos derivados do petróleo. Dentre estas, destaca-se o uso de lipases, enzimas as quais nosso grupo possui grande experiência. Esses materiais apresentam, além de origem renovável, características importantes como biocompatibilidade e biodegradabilidade — fundamentais para a aplicação em Sistemas de Liberação Controlada (SLC) de ativos farmacêuticos. As microesferas poliméricas são um tipo de SLCs utilizadas para encapsular fármacos com o objetivo de garantir sua liberação em condições específicas, otimizando a eficácia terapêutica. Neste trabalho, terpolímeros obtidos por rotas verdes a partir da LGA foram empregados na formulação de microesferas, visando avaliar sua capacidade de formar partículas e de encapsular moléculas. As microesferas foram preparadas pela técnica de emulsão simples (óleo/água) com posterior evaporação de solvente. Os polímeros de LG foram obtidos através de policondensação desta com dietilsebacato catalisado pela lipase N435. Inicialmente, foi realizada uma avaliação exploratória em pequena escala para verificar a formação de partículas, o que foi confirmado por microscopia óptica. Novas amostras com os dois polímeros avaliados, um à base de levoglucosana e ácido sebácico (L) e outro à base de levoglucosana e ácido 2,5-furandicarboxílico (F), foram preparadas sem e com cetoconazol (KZ), como fármaco modelo. As micrografias obtidas por microscopia eletrônica de varredura mostraram partículas com formato aproximadamente esférico, alguns defeitos na superfície e presença de agregados. As análises por difração a laser mostraram uma ampla distribuição de tamanhos o que é típico quando o procedimento de preparo não tem sido otimizado. Todas as amostras apresentaram mais de uma população de partículas, sendo o diâmetro médio menor que 10 µm na distribuição por volume, exceto na amostra do polímero L contendo KZ cujo diâmetro médio foi de 34 µm. Este resultado é devido à presença de agregados maiores e de várias partículas que não foram separadas totalmente durante o processo de formação. Nas próximas etapas, será implementado um método para determinar a quantidade de fármaco encapsulado por massa de partículas. Agradecimentos : Os autores agradecem à CNPq, pois esta pesquisa é apoiada em parte pelo projeto 406524/2023-8 da Chamada CNPq/MCTI Nº 10/2023 e por uma bolsa de IC do Programa PIBIC, Edital Nº 490 de 2024. Além disso, este projeto também é financiado pela FAPERJ, através do edital Jovem Cientista do Nosso Estado – proc. E26/201.367/2022.

BIBLIOGRAFIA: BASSUT, Jonathan et al. Lipase–Catalyzed Synthesis of Biobased Polyesters Containing Levoglucosan Units. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, v. 10, n. 50, p. 16845–16852, 2022. GARG, Ayush; CHHIPA, Kapil; KUMAR, Lalit. Microencapsulation techniques in pharmaceutical formulation. Eur J Pharm Med Res, v. 5, n. 3, p. 199–206, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2188**

TITULO:Impactos Socioeconômicos do Projeto "Algicultura na Baía da Ilha Grande": Um Modelo de Bioeconomia Inclusiva

AUTOR(ES) : **CARLOS EDUARDO RESENDE STEIN MUNDIM**

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

RESUMO: O projeto de extensão "Algicultura na Baía da Ilha Grande" é pioneiro no Brasil ao unir ciência, saberes tradicionais e políticas públicas no cultivo sustentável da macroalga Kappaphycus alvarezii. Desde 2021 tem transformado a realidade socioeconômica das cidades de Paraty e Angra dos Reis (RJ), promovendo renda, conservação ambiental e inclusão social. Esse projeto exemplifica como a universidade pode conectar pesquisa acadêmica às demandas da sociedade, atuando como agente de desenvolvimento territorial. Ao longo de sua trajetória, o projeto realiza uma série de ações integradas, como pesquisas científicas voltadas ao desenvolvimento de produtos, caracterização química da alga, cursos de extensão de formação técnica para a algicultura e serviços correlatos, oficinas, articulações com instituições públicas e privadas para a criação de um ecossistema de inovação apropriado para a região, além da organização de eventos tecnológicos e de empreendedorismo. Tais iniciativas fortalecem a cadeia produtiva e ampliam a inserção dos produtores em mercados diversificados. Os impactos econômicos são notáveis. Segundo dados coletados com a Secretaria de Pesca de Paraty em apenas 3 anos (2021 – 2024) a produção anual de algas saltou de 2 toneladas para 700 toneladas, envolvendo cerca de 30 famílias de algicultores e gerando um faturamento bruto de venda de alga in natura de R\$ 1,4 milhão, podendo chegar até R\$ 10 milhões em valor agregado, caso se processe essa matéria-prima em produtos como bioestimulantes agrícolas. Estima-se que a Costa Verde (RJ) tem potencial de 14.600 toneladas de algas/ano, capaz de movimentar R\$ 210 milhões somente com derivados líquidos, além de oportunidades em outros setores, como alimentos e cosméticos. Para contribuir com os algicultores, que enfrentam acesso limitado a crédito, o projeto disponibiliza na UFRJ uma planta piloto de beneficiamento da alga (capacidade de 1 ton/hora) para produção e otimização dos parâmetros dos processos de diferentes produtos da alga, além de emitir laudos técnicos com análises químicas e físicas da matéria-prima e produtos finais. Outro marco nesse processo foi a realização da Trilogia dos Workshops da Algicultura na Baía da Ilha Grande (2022–2024), com 83 palestras técnicas, reunindo mais de 70 instituições públicas e privadas e mais de 500 participantes nas três edições, respectivamente nos subtemas “Diálogos, Ação e Conexão”, “Fortalecimento da Cadeia Produtiva” e, “Conquistas e Desafios desta Bioeconomia do Mar”, que fortaleceram a rede de atores, promoveram o intercâmbio de saberes e impulsionaram o reconhecimento institucional, com a obtenção do 1º lugar no Prêmio Prefeitura Empreendedora SEBRAE/RJ 2024 para o município de Paraty. A união de saber tradicional, inovação científica e organização social, aponta caminhos replicáveis para outras regiões costeiras do Brasil, mostrando que é possível aliar inclusão produtiva, preservação ambiental e geração de valor para as comunidades.

BIBLIOGRAFIA: Suzart, L. G. da C., & Vendramini, A. L. do A. (2021). Aplicações Biotecnológicas da Macroalga Kappaphycus alvarezii: um estudo prospectivo. Santos, A. A., & Hayashi, L. (2022). Sistema de cultivo da macroalga Kappaphycus alvarezii em Santa Catarina. Ghilardi, N. P., et al. (2008). Abordagem alternativa para o monitoramento ambiental de espécies exóticas introduzidas para fins de maricultura: o caso do cultivo de Kappaphycus alvarezii no Brasil.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2207**

TITULO:ESTUDO EXPERIMENTAL DA INFLUÊNCIA DE ESPÉCIES DE FOLHA DE BAMBU NA PRODUÇÃO DE POZOLANAS E SUA APLICAÇÃO NA HIDRATAÇÃO E NA EVOLUÇÃO DA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO DE PASTAS COM CIMENTO PORTLAND.

AUTOR(ES) : **HELLEN DE PAULA OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA PEREIRA VIEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O Brasil abriga cerca de 5,26 milhões de hectares de florestas de bambu. Enquanto os colmos são amplamente utilizados na construção civil, móveis e artesanato, as folhas de bambu (FB) ainda são tratadas como resíduos, cujo descarte inadequado pode causar impactos ambientais. Estudos vêm explorando seu uso na produção de pozolanas, materiais que podem substituir parcialmente o cimento Portland e contribuir para a redução de emissões de CO₂. A queima controlada das folhas pode gerar cinzas ricas em sílica amorfa, essencial para a atividade pozolânica. No entanto, a composição dessas cinzas pode variar de acordo com a espécie do bambu, influenciando suas características físico-químicas. Assim, esse estudo avalia como folhas de diferentes espécies de bambu impactam nas características físico-químicas das pozolana, na cinética de hidratação e na evolução da resistência à compressão. Foram utilizadas folhas das espécies: *Bambusa Vulgaris* (CFB1) e *Bambusa tuldooides* Munro (CFB3); e subespécie *Bambusa vulgaris* Vittata (CFB2), coletadas diretamente do solo e calcinadas em forno tipo mufla à 600°C por 3 horas. As cinzas foram caracterizadas quanto à composição de óxidos, perda ao fogo, difratometria de raio-X e, posteriormente, moídas. Pastas cimentícias com 0%, 5%, 10% e 20% de substituição de cimento Portland foram preparadas com uma relação água-cimentícios de 0,5. As pastas foram avaliadas quanto à cinética de hidratação por calorimetria isotérmica e à evolução da resistência à compressão aos 7, 28 e 100 dias. Os teores de dióxido de silício nas cinzas foram 80,3%, 75,8% e 84,3% para CFB1, CFB2 e CFB3, respectivamente, evidenciando o elevado potencial pozolânico e pouca influência da espécie sobre esse óxido. Por outro lado, observou-se influência significativa nos teores de óxidos de potássio (K₂O) e enxofre (SO₃). A CFB1 apresentou 1,5%, enquanto CFB2 e CFB3 mostraram 3,3% e 2,3%, respectivamente; todas com cerca de 1,8% de K₂O. As cinzas aumentaram o fluxo de calor nos períodos de indução e aceleração, especialmente nas pastas com 20% de substituição. A pasta com CFS2 apresentou uma expressiva elevação do fluxo de calor no período de aceleração, resultado da atividade pozolânica e do efeito filler, o que favoreceu a nucleação dos produtos de hidratação. Em relação à resistência à compressão, as pastas com 20% de substituição por CFB1 e CFB3 apresentaram ganhos estatisticamente superiores à pasta de referência aos 28 dias, enquanto a CFB2 manteve desempenho semelhante. Esses resultados indicam que a espécie do bambu influencia diretamente nas características físico-químicas das cinzas e nas propriedades avaliadas. Enquanto as CFB1 e CFB3 favorecem o ganho de resistência mecânica, a CFB2 atua principalmente na aceleração da hidratação do cimento. Apesar disso, todas as CFB estudadas são indicadas como pozolanas, representando uma alternativa viável e sustentável para a redução do consumo de cimento na construção civil.

BIBLIOGRAFIA: Villar–Coccina E., Morales E. V., Santos S. F., Savatano Jr., H., Frías M., Pozzolanic behavior of bamboo leaf ash: Characterization and determination of the kinetic parameters, 2011. Cement and Concrete Composites, 33, 33–73 Liu Z., Zhang T., Zhang J., Xiang H., Yang X., Hu W., Liang F., Mi B., Ash fusion characteristics of bamboo, wood and coal, 2018. Energy, 161, 517–522. Farias, G. T. de, Influência do grau de maturação de folhas de bambu na produção de cinzas pozolânicas e seus efeitos na hidratação e resistência à compressão de pastas de cimento, trabalho de conclusão de curso, Rio de Janeiro: UFRJ/ Escola Politécnica, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2210**

TITULO:PRODUÇÃO DE ÁCIDO GLICÓLICO POR YARROWIA LIPOLYTICA: AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE BIOCONVERSÃO

AUTOR(ES) : **LUCAS TADEU NUNES DA SILVA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **NATHÁLIA FERREIRA DOS SANTOS,MARIA ALICE ZARUR COELHO**

RESUMO: O ácido glicólico é um composto de interesse significativo para as indústrias química e cosmética, e pode ser produzido de forma sustentável a partir do etilenoglicol, que é derivado de resíduos industriais. Esta pesquisa concentra-se na avaliação da produção de ácido glicólico por fermentação de etilenoglicol comercial utilizando a levedura *Yarrowia lipolytica*. A escolha da *Y. lipolytica* deve-se à sua resistência a elevadas concentrações tanto de etilenoglicol quanto de ácido glicólico, em comparação aos demais microrganismos com esta via metabólica. O objetivo do estudo é identificar a possibilidade de produção de ácido glicólico em meio tampão fosfato para estabelecer uma alternativa competitiva em relação ao meio YP, maximizando o rendimento do bioprocessamento e a produtividade do produto. Nesse sentido, o tampão fosfato se torna extremamente promissor visto que nele ocorre somente a bioconversão. Adicionalmente, busca-se reduzir os custos de produção para tornar o processo mais acessível. A pesquisa visa aprimorar a eficiência do processo e oferecer uma solução sustentável e econômica para a produção de ácido glicólico a partir de resíduos de etilenoglicol. Neste estudo, foi utilizada a cepa selvagem *Y. lipolytica* IMUFRJ 50682, isolada da Baía de Guanabara, no Rio de Janeiro, Brasil. A quantificação do crescimento celular foi realizada por meio de uma curva padrão que relaciona peso seco celular (g/L) com densidade óptica (absorbância a 570 nm), o pH foi aferido via pHmetro de bancada e a quantificação dos metabólitos foi realizada via HPLC. Dado o elevado custo associado ao meio de cultura YP, o tampão fosfato apresenta o potencial de tornar o processo fermentativo mais acessível. Foi realizado um planejamento experimental fatorial, variando a concentração de células, concentração de etilenoglicol, força do tampão e volume de meio. Além disso, substituiu-se a glicose tradicionalmente usada no meio de cultura YPD pelo etilenoglicol, com o objetivo de adaptar as células a assimilar esta fonte de carbono. O planejamento experimental realizado sugere que as variações escolhidas não possuem impacto significativo na produção de ácido glicólico na região estudada, mas os resultados obtidos permitiram determinar constantes importantes que podem guiar experimentos futuros. A condição que resultou na maior produção de ácido glicólico foi: 11 g/L de biomassa, 50 g/L de etilenoglicol, volume de 100 mL de meio e tampão fosfato (pH 7,0, 50 mM), obtendo-se 27,95 g/L de ácido glicólico. Já o maior rendimento foi alcançado com 11 g/L de biomassa, 30 g/L de etilenoglicol, 100 mL de meio e tampão fosfato (pH 7,0, 50 mM), atingindo 85,6%. Esses resultados reforçam o potencial do processo estudado para a produção eficiente e acessível de ácido glicólico a partir de resíduos de etilenoglicol.

BIBLIOGRAFIA: (1) BELO, Isabel. *Yarrowia lipolytica*: um fábrica celular no contexto de biorrefinaria. biotecnologia, p. 21, 2013. (2) Strategies for Fermentation Medium Optimization: An In-Depth Review Vineeta Singh¹, 2, Shafiu Haque³, 4, Ram Niwas¹, Akansha Srivastava¹, Mukesh Pasupuleti¹ and C. K. M. Tripathi⁵, 6, acessado em abril de 2025 (3) HAGLER, A. N.; MENDONÇA–HAGLER, L. C. Yeasts from marine and estuarine waters with different levels of pollution in the state of Rio de Janeiro, Brazil. *Applied and Environmental Microbiology*, v. 41, n. 1, p. 173-178, 1981.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2216**

TITULO:Fracionamento de lignina Kraft com sistema solvente verde lactato de etila e água.

AUTOR(ES) : **NICOLE BEATRIZ RUFINO SAGARIO,GABRIEL RESENDE**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A lignina, um polímero natural abundante nas plantas, apresenta elevada heterogeneidade estrutural e ampla distribuição de massa molar, o que limita suas aplicações de maior valor agregado. O fracionamento seletivo da lignina em frações mais homogêneas surge como uma estratégia promissora para agregar valor a esse coproduto das indústrias de papel e celulose. Embora solventes como o γ -valerolactona (GVL) tenham demonstrado eficácia nesse processo, cresce o interesse por alternativas sustentáveis e menos tóxicas. Nesse contexto, o lactato de etila, um éster derivado de biomassa, destaca-se por sua baixa toxicidade, biodegradabilidade e boas propriedades solventes. Este trabalho busca avaliar a viabilidade do sistema solvente verde lactato de etila/água para o fracionamento da lignina Kraft. Inicialmente, foi construída uma curva de solubilidade utilizando misturas de lactato de etila e água em proporções de 100 %; a 10 %; , testadas em triplicata. A lignina (0,5 g) foi dissolvida em 10 mL das soluções, agitadas por 2 horas, filtradas a vácuo e secas, e a solubilidade foi determinada pela diferença de massa do papel de filtro. A solução com 60 %; de lactato de etila apresentou a maior solubilidade (94 %;) e foi adotada como ponto de partida. A partir disso, preparou-se uma solução com 5 g de lignina Kraft em 100 mL da mistura (60:40 v/v), mantida sob agitação por 2 horas. O fracionamento foi conduzido por adição gradual de água, reduzindo a proporção de lactato de etila para 50 %; , 40 %; , 30 %; , 20 %; e 10 %; , promovendo a precipitação da lignina. Em cada etapa, realizou-se centrifugação, filtração por membrana e lavagens com água Milli-Q. Por fim, foi aplicada uma precipitação ácida com HCl 1 %; (v/v), até pH 1, para recuperar a lignina residual em solução. Na primeira execução do procedimento, foram obtidos 3,4645 g de lignina precipitada, correspondendo a um rendimento de 69,29 %;. Como o objetivo é alcançar valores superiores a 80 %; , o processo está sendo repetido, com ajustes nas etapas de precipitação, separação e lavagem. Atualmente, essas etapas estão em andamento e ainda não se obteve amostras secas. Após essa etapa, as frações serão secas em estufa a vácuo a 60 °C e caracterizadas por espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e ressonância magnética nuclear de fósforo (RMN de P). A análise por FTIR permitirá investigar variações estruturais entre as frações, enquanto a RMN de P fornecerá dados sobre a distribuição dos grupos hidroxilas, contribuindo para a compreensão da heterogeneidade e possíveis modificações químicas. Espera-se, ao final, obter frações mais homogêneas e com potencial para aplicações de maior valor agregado, além de avaliar a eficiência do sistema lactato de etila/água no fracionamento da lignina Kraft.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Guanhua et al. Using green γ -valerolactone/water solvent to decrease lignin heterogeneity by gradient precipitation. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, Washington, DC, v. 7, n. 12, p. 10112-10120, 2019. DOI: <https://doi.org/10.1021/acssuschemeng.9b01641>. DUVAL, Antoine; AVEROUS, Luc. Dihydrolevoglucosenone (Cyrene™) as a versatile biobased solvent for lignin fractionation, processing, and chemistry. Green Chemistry, [s.l.], v. 24, n. 2, p. 338-349, 2022. DOI: <https://doi.org/10.1039/d1gc03395f>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2222**

TITULO:PROJETO E CONSTRUÇÃO DE UNIDADE AUTOMATIZADA PARA DETERMINAÇÃO DO CMC DE SURFACTANTES NÃO-IÔNICOS USANDO MEDIDAS DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

AUTOR(ES) : **GUILHERME AUGUSTO DE VARES BRUNO,ARLEY SENA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: Surfactantes estão presentes em muitos processos industriais de estabilização da polimerização em emulsão; de homogeneização dos corantes e pigmentos presentes nas tintas, garantindo aumento na qualidade delas na indústria têxtil; de emulsão do asfalto, presente na pavimentação asfáltica, para facilitar sua utilização; de aplicação da lama de perfuração do poço de petróleo; de cimentação das paredes desse poço perfurado; da redução de prejuízos provenientes do uso de ácidos no processo de percolação do petróleo na extração do petróleo; dentre diversos outros exemplos (Daltin, 2011). Vale ressaltar que muitas dessas aplicações se utilizam de tensoativos não-iônicos, principalmente os compostos etoxilados - cadeias poliméricas de óxido de etileno - evidenciando sua relevância na indústria. De grande utilidade na indústria, os tensoativos (ou surfactantes) possuem propriedades relevantes, que podem ser melhor compreendidas e funcionalizadas de acordo com interesses tecnológicos e comerciais. Enquanto moléculas anfífilas, esses compostos possuem simultaneamente grupamentos polares e apolares em sua composição, o que promove sua auto-agregação em micelas (Daltin, 2011). Este ponto é denominado concentração micelar crítica (CMC), que é um limiar importante, pois algumas propriedades físico-químicas do sistema sofrem mudanças abruptas e mensuráveis a partir dele. Diante disso, esta pesquisa investiga a eficácia e a viabilidade da utilização de um sistema automatizado de medidas da condutividade elétrica para determinar a concentração micelar crítica de tensoativos não-iônicos. A metodologia utilizada incluiu a definição do estado da arte para a montagem de uma unidade automatizada de baixo custo, a modelagem e impressão das peças em uma impressora 3D construída na Escola de Química e o uso de um arduino para aquisição dos dados experimentais. A especificação do medidor de condutividade adequado para a aplicação foi um desafio, pois os tensoativos não-iônicos não alteram a condutividade da solução na mesma medida que os surfactantes iônicos. Porém, Rehman, N. et al. (2017) e Fanun, M. (2005) evidenciam a viabilidade do método para esta aplicação. O desenvolvimento dessa unidade tem grande potencial no estudo de surfactantes pois viabiliza a determinação rápida e confiável da CMC, esta propriedade de grande importância para a indústria - química e, principalmente, do petróleo -. Assim, os resultados esperados são a conclusão da montagem da unidade automatizada de baixo custo e sua aplicação na determinação da concentração micelar crítica de surfactantes não-iônicos a partir da medida de condutividade.

BIBLIOGRAFIA: DALTIM, Décio. Tensoativos: química, propriedades e aplicações. 1ª Edição. São Paulo: Editora Blucher, 2011. FANUN, Monzer. Conductive Flow Parameters of Mixed Nonionic Surfactants Microemulsions. Journal of Dispersion Science and Technology, Jerusalem Leste, vol. 29, pp. 1426-1434, 2008. REHMAN, N. et al. Surface and thermodynamic study of micellization of non ionic surfactant/diblock copolymer system as revealed by surface tension and conductivity. JMES, Oujda, vol. 8, no. 4, pp. 1161-1167, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2225**

TITULO:ESTUDO DA ATIVIDADE ANTIMICROBIANA DE NANO-TIO2 EM MATERIAIS DE CONSTRUÇÃO

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA SELLEIRO DUTRA,VERONICA DA SILVA CARDOSO,ALANE BEATRIZ VERMELHO**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA,OSCAR AURELIO MENDOZA REALES,PEDRO DE ALMEIDA CARÍSIO**

RESUMO: Microrganismos podem representar riscos à saúde humana e causar danos a edificações, elevando os custos de manutenção e comprometendo seu valor comercial e histórico [1]. Para mitigar tais impactos, diversos estudos têm sugerido a incorporação de nanomateriais com propriedades antimicrobianas, como as nanopartículas de dióxido de titânio (nano-TiO₂) [2], destacando-se por sua atividade fotocatalítica, características físico-químicas e viabilidade comercial para aplicação em materiais de construção [3]. Este estudo investigou a incorporação de diferentes teores de nano-TiO₂ (0%, 5% e 10%) em compósitos cimentícios, com o objetivo de avaliar sua eficácia na inibição de *Candida albicans*, *Aspergillus niger*, *Escherichia coli*, *Staphylococcus aureus*, *Pseudomonas aeruginosa* e *Desulfovibrio alaskensis*, sob condições de baixa incidência luminosa — ambientes típicos de estruturas civis, como hospitais e restaurantes. Blocos de pastas de cimento foram submetidos à ativação por radiação ultravioleta e posteriormente incorporados a meios de cultura líquidos e sólidos, em triplicata. A inspeção visual e análises por microscopia eletrônica de varredura (MEV) indicaram que a inibição microbiana pode estar relacionada à concentração de nano-TiO₂, sendo potencialmente dose-dependente, com exceção de *Pseudomonas aeruginosa*. Esses resultados sugerem o uso promissor do nano-TiO₂ no controle microbiológico em materiais de construção, além de indicarem um possível direcionamento para o estudo da resistência de determinados microrganismos frente à alteração das condições ambientais favoráveis ao seu desenvolvimento. Adicionalmente, análises por fluorescência evidenciaram a liberação de material proveniente dos blocos, o que impactou a contagem final dos microrganismos, conforme demonstrado pelas medições de absorbância, e influenciou alterações no pH do meio.

BIBLIOGRAFIA: [1] Khan, M. et al. Microorganisms Involved in the Biodegradation and Microbiological Corrosion of Structural Materials. *Coatings* 13, 1683 (2023). [2] Adebajo, A. U. et al. Antimicrobial concrete for development: A critical review. *Journal of Cleaner Production* 458, 142445 (2024). [3] Castro-Hoyos, A. M., Rojas Manzano, M. A. & Maurý-Ramírez, A. Challenges and Opportunities of Using Titanium Dioxide Photocatalysis on Cement-Based Materials. *Coatings* 12, 968 (2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2228**

TITULO:Avaliação da Atividade Antioxidante do Cafestol e seu derivado por Docking Molecular e em *Saccharomyces cerevisiae*

AUTOR(ES) : **YASMIN OLIVEIRA DE SANTANA,MARIA ALICE ESTEVES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIA REZENDE,ELIS ELEUTHERIO**

RESUMO: O cafestol é um diterpeno pentacíclico com esqueleto do tipo ent-caurano, encontrado na fração lipídica dos grãos de *Coffea arabica* e *Coffea canephora* [1]. Esta molécula apresenta diversas atividades biológicas, incluindo efeitos antimutagênico, anticarcinogênico e anti-inflamatório, atribuídos principalmente à sua atividade antioxidante mediada pela via Nrf2/Keap1 [2]. Com o objetivo de aumentar seu potencial antioxidante, foi sintetizado um derivado para-metoxilado do cafestol. A atividade antioxidante da nova molécula está sendo avaliada por docking molecular com a proteína humana Keap1 (PDB: 1U6D) e por ensaios biológicos utilizando *Saccharomyces cerevisiae* como organismo modelo, devido à conservação das vias de resposta ao estresse oxidativo com mamíferos [3]. O derivado foi obtido por reação do cafestol com ácido 4-metoxibenzóico, utilizando DMAP e EDC·HCl como reagentes de acoplamento. As estruturas do cafestol e do derivado foram confirmadas por ponto de fusão e espectroscopia de RMN de ¹H e ¹³C. Para o docking, utilizou-se o programa AutoDock Tools V1.5.7. O derivado apresentou maior afinidade de ligação com Keap1 com energia livre de ligação (ΔG = -14,04 kcal/mol) em comparação ao cafestol (ΔG = -11,02 kcal/mol), sugerindo uma interação mais estável, atribuída à interação do grupo arila para-metoxilado favorece uma interação π-sigma estável com resíduos de glicina. Esses dados sugerem que a modificação estrutural aumentou a complementaridade estérica e eletrostática do derivado com o sítio de ligação, potencializando sua capacidade. Nos ensaios com levedura, células da cepa BY4741 de *S. cerevisiae* foram incubadas com 20 μM de cafestol ou seu derivado por 1 hora a 28 °C, seguidas de exposição a peróxido de hidrogênio (1 mM) para indução de estresse oxidativo. A viabilidade celular foi determinada por plaqueamento em meio YPD 2% e contagem de colônias após cinco dias. O cafestol apresentou viabilidade de 89,7%, indicando baixa toxicidade. Após o estresse, a taxa de sobrevivência foi de 48%. Os ensaios com o derivado estão em fase final de execução e análise. Os dados obtidos até o momento indicam que a modificação estrutural do cafestol pode aumentar seu potencial antioxidante, sendo uma estratégia promissora para o desenvolvimento de novos agentes bioativos.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIMA, F. Isolamento, Síntese E Avaliação De Compostos Bioativos E Derivados A Partir Do Grão De Café Arábica. Tese De Doutorado — Universidade Federal do Rio de Janeiro [2]Silva, M. A. E., Brand, A. L. M., Novaes, F. J. M., & Rezende, C. M. (2022). Cafestol, kahweol and their acylated derivatives: Antitumor potential, pharmacokinetics, and chemopreventive profile. *Food Reviews International*, 1-33. <https://doi.org/10.1080/87559129.2022.2141776> [3] Meng, D., Zhang, P., Li, S., Ho, C.-T., & Zhao, H. (2017). Antioxidant activity evaluation of dietary phytochemicals using *Saccharomyces cerevisiae* as a model. *Journal of Functional Foods*, 38, 36-44. <https://doi.org/10.1016/j.jff.2017.08.041>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2250**

TITULO:EXTRAÇÃO DE MATERIAL LIGNOCELULÓSICO DA TORTA DE CUPUAÇU USANDO SOLVENTES EUTÉTICOS NATURAIS

AUTOR(ES) : **CELIO SANTOS DE FARIA JUNIOR,FILIFE SMITH BUARQUE**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: A crescente geração de resíduos agroindustriais tem impulsionado a busca por métodos sustentáveis de valorização desses subprodutos. No contexto amazônico, destaca-se a torta de cupuaçu, um resíduo obtido após a extração da gordura das sementes de Theobroma grandiflorum, no qual são ricas em proteínas (10,66%), fibras dietéticas (44,20%) e carboidratos (20,75%), destacando-se como uma matéria-prima promissora para a obtenção de compostos bioativos com aplicações nas indústrias alimentícia, farmacêutica e cosmética. Vale ressaltar que o Brasil é o maior produtor mundial de cupuaçu, com uma produção anual de 21.240 toneladas, gerando cerca de 13.800 toneladas de resíduos passíveis de aproveitamento.¹ Embora eficientes, os métodos convencionais de extração apresentam limitações significativas. O uso de solventes orgânicos voláteis e de condições extremas de pH e temperatura pode comprometer a bioatividade dos compostos extraídos e, além disso, gera impactos ambientais consideráveis. Entre os solventes tradicionais, destacam-se hexano, acetona e clorofórmio, que demandam altos volumes, são inflamáveis e produzem efluentes de difícil tratamento. Nesse cenário, os solventes eutéticos profundos naturais (NADESs) surgem como uma alternativa viável, por aliarem baixa toxicidade, biodegradabilidade e eficiência na extração. Esses solventes, formados por misturas de doadores (HBD) e aceitadores (HBA) de ligações de hidrogênio, possibilitando extrações seletivas sob condições moderadas.² A caracterização completa da torta de cupuaçu, com análise de lipídeos, fibras, proteínas, cinzas, umidade e componentes da parede celular, incluindo celulose, hemicelulose e lignina será realizada. A biomassa desengordurada e desproteínizada será caracterizada quanto ao teor de polissacarídeos e lignina, sendo o resíduo insolúvel quantificado. O material remanescente será então submetido a extrações mais intensas (130 °C), utilizando oito formulações NADES com ChCl (HBA) e diferentes HBD, incluindo ácido láctico, prolina e acetato de sódio, e razões molares. O NADES mais eficiente terá suas condições de aplicação otimizadas por meio de estudos de variação de temperatura (90-150 °C), tempo (15 minutos a 6 horas) e razão sólido-líquido (1:5-1:50). Todas as etapas contarão com análises específicas de proteínas, carboidratos e lignina, permitindo uma avaliação abrangente do potencial dessa biomassa amazônica. Essa abordagem contribui não apenas para a economia circular, ao transformar resíduos em produtos de alto valor agregado, como também se alinha aos princípios da química verde, ao reduzir o uso de recursos não renováveis e minimizar a geração de efluentes poluentes, reforçando, assim, o potencial da biodiversidade amazônica para o desenvolvimento sustentável. Estudos futuros poderão explorar a aplicação dos extratos de cupuaçu em formulações nutracêuticas ou como ingredientes funcionais, ampliando o impacto socioeconômico dessa cadeia produtiva.

BIBLIOGRAFIA: [1] 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). review. [2] He, S. et al. Deep eutectic solvents as extraction media for food-derived biomacromolecules. TrAC Trends in Analytical Chemistry <https://doi.org/10.1016/j.trac.2024.117521> (2024).

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2252**

TITULO: AVALIAÇÃO DE DESEMPENHO DE REDES PARA DETECÇÃO DE VEÍCULOS EM NUVENS DE PONTOS LIDAR

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ ALVES MENEZES RIBEIRO SIMÕES,ROBERTO ESTEBAN CAMPOS RUIZ**

ORIENTADOR(ES): **JULIO CESAR BOSCHER TORRES**

RESUMO: O crescimento acelerado das redes de transporte urbano tem intensificado os níveis de poluição sonora, tornando o ruído de tráfego uma preocupação crescente para a saúde pública nas cidades. O mapeamento do ruído urbano é essencial para o planejamento e a formulação de estratégias de mitigação. Métodos convencionais dependem de simulações baseadas em dados de tráfego limitados ou de estações fixas de monitoramento, cuja aplicação em larga escala é restrita por fatores logísticos e de custo. Soluções baseadas em vídeo, embora forneçam informações relevantes, exigem calibração complexa e são suscetíveis a variações de iluminação e oclusões em cenários de tráfego intenso. Nesse contexto, sensores LiDAR (Light Detection and Ranging) vêm se consolidando como uma alternativa promissora para a coleta de dados de tráfego. Apesar do custo ainda relativamente elevado, observa-se uma tendência de redução impulsionada pela adoção crescente em veículos autônomos e infraestrutura viária inteligente. LiDARs fixos instalados em pontos estratégicos de vias urbanas permitem a aquisição de nuvens de pontos tridimensionais com alta resolução espacial, possibilitando a extração automática de parâmetros como quantidade de veículos, posições, velocidades e trajetórias. Neste trabalho, desenvolvido pelo grupo de pesquisa em acústica ambiental do Laboratório de Instrumentação e Simulação Acústica (LISA/UFRJ), avaliamos o desempenho de redes neurais convolucionais para detecção e classificação de veículos em dados LiDAR, com foco na posterior geração de mapas de ruído urbano. Utilizou-se o conjunto de dados público LUMPI, captado com sensores LiDAR fixos de infraestrutura em uma grande interseção urbana. A detecção foi combinada com o algoritmo de rastreamento SORT, permitindo estimar trajetórias e velocidades dos veículos. O processamento foi realizado com a ferramenta open-source OpenPCDet. Quatro arquiteturas foram avaliadas — PointPillars, SECOND, CenterPoint e PV-RCNN — todas treinadas sobre o mesmo conjunto de dados, possibilitando uma comparação direta de desempenho. Os resultados preliminares indicam que todas as arquiteturas foram capazes de extrair dados de tráfego com boa acurácia, com variações nos aspectos de precisão, tempo de inferência e complexidade computacional. O PV-RCNN apresentou o melhor desempenho em termos de acurácia (mAP de 73,34%), enquanto o PointPillars obteve 60,72%, destacando-se pela menor demanda computacional. Ressalta-se que a modelagem acústica utilizada associa emissões sonoras ao tipo e à velocidade dos veículos. Embora diferentes tipos de motorização (elétrico, gasolina, diesel) emitam ruídos distintos, seu impacto no nível de ruído agregado tende a ser limitado, especialmente em vias com frotas predominantemente a combustão. Este estudo contribui para a seleção de modelos mais adequados ao monitoramento urbano baseado em LiDAR, com vistas à integração desses dados em sistemas de previsão de ruído de tráfego.

BIBLIOGRAFIA: CLARK, C.; PAUNOVIC, K. "WHO environmental noise guidelines for the European region: a systematic review on environmental noise and quality of life, wellbeing and mental health." International Journal of Environmental Research and Public Health, v. 15, n. 11, 2018. GARGOUM, S.; EL-BASYOUNY, K. Transportation infrastructure asset management using LiDAR remote sensing technology. International Journal of Trend in Research and Development (IJTRD), Special Issue | ICTIMESH—18, dez. 2018 OPENPCDET DEVELOPMENT TEAM. OpenPCDet: an open-source toolbox for 3D object detection from point clouds. 2020. Disponível em: <https://github.com/open-mmlab/OpenPCDet>. Acesso em: 10 abril 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2261**

TITULO:SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE RESINAS POLIMÉRICAS POROSAS À BASE DE DVBGMA MODIFICADAS COM DETA PARA CAPTURA DE CO₂

AUTOR(ES) : **MARIANA LAUREANO BOMFIM UCHOA,FERNANDA DOS SANTOS VIEIRA DE MASCARENHAS,MARIA LUIZA MONTEIRO SERAFIM,MAXIMILIANO DE FREITAS MARTINS**

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

RESUMO: O dióxido de carbono (CO₂) é o gás de efeito estufa mais abundante na atmosfera terrestre. Sua elevada concentração intensifica o aquecimento global e contribui para o agravamento das mudanças climáticas. Nesse contexto, torna-se essencial o desenvolvimento de alternativas para a redução de suas emissões. Entre as tecnologias de mitigação disponíveis, destaca-se a captura de CO₂ por adsorção, devido à sua natureza reversível e seu potencial de aplicação em escala industrial. Resinas poliméricas porosas contendo aminas são fortes candidatas a materiais adsorventes para captura de CO₂, em razão de sua elevada área superficial e afinidade química com o adsorvato. A adsorção de CO₂ se dá através da reação química com a amina, tendo como produto o carbamato. Assim, o objetivo desse trabalho foi realizar a síntese de uma resina à base de divinilbenzeno (DVB) e metacrilato de glicidila (GMA) (DVBGMA), via polimerização em suspensão, seguida de modificação com dietilenotriamina (DETA), visando à avaliação de seu potencial de captura de CO₂. A síntese do material foi realizada utilizando a proporção molar de DVB:GMA de 6:4, iniciador peróxido de benzoíla (PBO) e n-heptano como agentes porogênicos na proporção 7:3, com diluição de 100%. A fase orgânica foi suspensa em uma solução aquosa de NaCl e gelatina bovina, em volume 3 vezes superior ao da fase orgânica, permanecendo sob agitação a ~300 rpm, a 90 °C, por 24 horas. A resina DVBGMA foi modificada por meio da reação de abertura do anel epoxídico com DETA nas proporções molares de 1;0,5 e 1:1, utilizando dioxano como solvente, em sistema com agitação mecânica, sob atmosfera de N₂, a 80 °C. Os materiais obtidos foram caracterizados quanto a sua morfologia por meio de microscopia óptica (OM), análise de área superficial e porosidade (ASAP) e estabilidade térmica por meio de análise termogravimétrica (TGA). A técnica de TGA também foi utilizada para os ensaios preliminares de desempenho, com o equipamento operando sob atmosfera de CO₂, para avaliação da capacidade de adsorção dos materiais. As análises de OM revelaram que a resina DVBGMA apresentou morfologia esférica e aspecto opaco, sugerindo qualitativamente a presença de poros na estrutura do material. A análise de área superficial da resina DVBGMA, corroborou esse resultado, confirmando a existência de poros na estrutura do material. Ensaios preliminares de TGA possibilitaram verificar que a resina DVBGMA não apresentou capacidade de adsorção de CO₂. A caracterização e ensaios de desempenho das resinas modificadas serão conduzidos posteriormente. Espera-se que, após a modificação química, os materiais mantenham sua integridade estrutural e passem a apresentar capacidade de adsorção de CO₂. Além disso, a modificação utilizando diferentes proporções de DETA permitirá investigar a relação entre o grau de incorporação de grupos amigro e a porosidade resultante do material no processo de adsorção do gás. Agradecimentos: CNPq, CAPES, FAPERJ, ANP.

BIBLIOGRAFIA: KRISHNA, R.; VAN BATEN, J. M. A comparison of the CO₂ capture characteristics of zeolites and metal-organic frameworks. Sep. Purif. Technol., 87, 120-126, 2012. SATTARI, A; RAMAZANI, A.; AGHAHOSSEINI, H.; AROUA, M. K.. The application of polymer containing materials in CO₂capturing via absorption and adsorption methods. J. CO₂ Util., 48, 101526, 2021. VARGHESE, A. M.; KARANIKOLOS, G. N. CO₂ capture adsorbents functionalized by amine - bearing polymers: A review. Int. J. Greenh. Gas Con., 96, 103005, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2262**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UM DISPOSITIVO NANOSOLVATOCRÔMICO PARA ANÁLISE DE BIODIESEL EM ÓLEO DIESEL POR PROCESSAMENTO DE IMAGENS

AUTOR(ES) : **LETICIA SOUSA FERNANDES,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,LUIZ ANTONIO D'AVILA**

RESUMO: O óleo diesel é um combustível essencial para a economia e a infraestrutura global. Derivado do petróleo, é amplamente utilizado em veículos pesados, como caminhões, ônibus, máquinas agrícolas e geradores de energia. Sua alta densidade energética o torna ideal para aplicações que exigem potência e eficiência, principalmente no transporte e na indústria. Já o biodiesel é um combustível renovável e biodegradável, obtido a partir de óleos vegetais ou gorduras animais por meio de um processo químico chamado transesterificação. Desde 2005, a legislação brasileira determina a adição obrigatória de biodiesel ao óleo diesel comercial, começando com a mistura B2 (2% volumétrica de biodiesel), como parte do Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que busca diversificar a matriz energética, incentivar a agricultura familiar e reduzir a dependência de combustíveis fósseis. Desde então, a porcentagem de biodiesel no óleo diesel aumentou gradativamente, alcançando 14% volumétrica em março de 2024, com previsão de aumento conforme a capacidade produtiva e o mercado permitirem. De acordo com a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), uma das principais não conformidades no óleo diesel é a detecção de teores de biodiesel fora do percentual estabelecido pela legislação. Para enfrentar esse desafio, este projeto propõe o desenvolvimento de um método inovador para determinar o teor de biodiesel no óleo diesel, usando um sensor colorimétrico composto por corante solvatocrômico adsorvido em Palygorskita. O sensor muda de cor conforme a proporção de biodiesel na amostra e é analisado por meio de um protótipo portátil que integra o sensor e um smartphone para captura e leitura das imagens. A análise é feita com base no vetor RGB (vermelho, verde e azul), utilizando o aplicativo Photometrix PRO, disponível para diversos modelos de smartphone. Foram testados vários corantes solvatocrômicos, como Azul de Metileno, Azul Tripan, Azul de Bromofenol, Azul Patente VF, Azul de Timol, Cloreto de Azul do Nilo, Bromocresol Púrpura, Metacresol Púrpura, Vermelho de Fenol, Vermelho de Cresol, Vermelho Metila, Tiocianato de Cobalto (II) e Corante de Reichardt. Após testes em diferentes solventes, concentrações e faixas de pH, o Azul de Timol, solubilizado em isopropanol e n-hexano, em meio neutro e concentração de 0,003 mol/L, apresentou bons resultados, apesar de ainda estarem sendo feitos testes para melhorar fatores como o aspecto quebradiço dos sensores preparados. O método proposto, comparado ao tradicional (espectroscopia na região do infravermelho médio, segundo a Norma NBR 15568/2008), se mostra mais simples e econômico. Isso se deve ao fato de poder ser realizado diretamente no local de coleta do combustível, sem necessidade de preparação prévia. Além disso, a operação requer apenas um treinamento básico sobre o uso do aplicativo de processamento de imagens, eliminando a necessidade de procedimentos complexos.

BIBLIOGRAFIA: 1. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS - ANP. Resolução nº 968, de 30 de abril de 2023. Disponível em www.atosoficiais.com.br. Acesso em: 20 de abril de 2025. 2. PRESIDÊNCIA DA REPÚBLICA. Lei nº 11.097, de 13 de janeiro de 2005 . Disponível em www.planalto.gov.br. Acesso em: 20 de abril de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2295**

TITULO: AVALIAÇÃO DA ESTABILIDADE DE NANOEMULSÕES CONTENDO ÓLEOS DE CRAVO OU DE MACAÚBA EM FUNÇÃO DAS CONDIÇÕES DE PREPARO

AUTOR(ES) : **LIRYEL VICTORIA AMERICA DE OLIVEIRA, CARLA MICHELE FROTA DA SILVA, LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

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

RESUMO: Nanoemulsões são sistemas coloidais compostos por gotículas nanométricas de uma fase dispersa em outra, formando uma mistura homogênea e estável, com o auxílio do uso de tensoativos. Essas estruturas apresentam alta área superficial e estabilidade cinética, tornando-se úteis em diversas aplicações industriais e ambientais. No setor petrolífero, nanoemulsões podem ser utilizadas para melhorar a eficiência na recuperação de petróleo, na formulação de agentes químicos para inibição de incrustações e na estabilização de dispersões. Além disso, nanoemulsões desempenham um importante papel no tratamento de particulados contaminados com petróleo, facilitando a solubilização e remoção de hidrocarbonetos, o que propicia uma aplicação em potencial na limpeza de areia, cascalhos e outros sólidos. A utilização de óleos (extraídos de plantas, sementes e outros) no preparo das nanoemulsões é de grande interesse do ponto de vista ambiental, entretanto, faz-se necessário que as formulações sejam estáveis para serem utilizadas comercialmente. Deste modo, neste trabalho, foram preparadas e avaliadas nanoemulsões contendo dois tipos de óleos: de cravo e de macaúba extraído da amêndoa, com o objetivo de estudar a influência da composição e das condições de preparo na estabilidade dessas formulações. Foram testadas várias formulações com diferentes combinações de óleo (em concentrações variando entre 1% e 10% v/v) e tensoativo (em concentrações variando entre 5% e 10% v/v). Os tensoativos escolhidos foram polioxietileno sorbitano monolaurato (Tween 20) e o éter laurílico etoxilado (da linha Ultron L10 e L90), com concentrações entre 5% e 12% v/v. As nanoemulsões foram submetidas a diferentes tempos de sonicação (1, 5 e 20 minutos) e amplitudes (20%, 30% e 60%), utilizando o Ultrassom Digital Sonifier–Branson potência de 500W e posterior avaliação do tamanho médio das gotículas e estabilidade ao longo do tempo. Para avaliar o tamanho das gotículas e a estabilidade das nanoemulsões foi utilizado o equipamento e Zetasizer Nano ZS, da Malvern. As nanoemulsões contendo óleo de cravo apresentaram os menores tamanhos de gota (10 nm no dia 0 de preparo) e se mostraram estáveis por até 61 dias, nas condições de 1% de óleo de cravo, 10% de tensoativo Tween 20, ficando por um minuto a 30% de amplitude no sonificador. As formulações com óleo de macaúba apresentaram bons resultados, mas ainda não atenderam aos padrões de estabilidade e desempenho esperados. Como trabalhos futuros serão testados novos parâmetros e outros tensoativos para o preparo de nanoemulsões contendo os óleos selecionados. Agradecimentos: PRH–ANP, suportado com recursos da Cláusula de P,D&I da Resolução ANP nº 50/2015 (PRH 16.1), CNPq, FAPERJ e UFF.

BIBLIOGRAFIA: FIDELIS, L.D.M. Desenvolvimento, avaliação e classificação de emulsões cosméticas Óleo/Água. 2020. SILVA, L.C.D. Monitoramento e avaliação da oxidação e atividade antioxidante de nanoemulsões a base de óleos naturais, 2021. 44p. Trabalho de Conclusão de curso (Graduação em Farmácia) – Faculdade de Ceilândia, Universidade de Brasília, Brasília, 2017. KOURNIATIS, L. R., SPINELLI, L., MANSUR, C.R.E. Nanoemulsões óleo de laranja/água preparadas em homogeneizador de alta pressão. Química Nova, v. 33, p. 295–300, 2010.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2298**

TITULO: Transformando resíduos em conhecimento com a cultura do reparo

AUTOR(ES) : **IZAC DE PAULA TEIXEIRA ALVES, GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA, GABRIELLE SOARES MENDES DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN VIEIRA MARQUES DE SOUZA PASSOS, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA**

RESUMO: O projeto de extensão Capacitação e Pesquisa em Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos (REEE), iniciado em 2019, integra o Laboratório de Informática para Educação (LiPE) e tem como objetivos principais: difundir a cultura do reparo para estender a vida útil de equipamentos, evitando seu descarte precoce; atuar junto a cooperativas, promovendo a troca de conhecimentos sobre o manuseio adequado dos resíduos, de forma a prevenir riscos à saúde e ao meio ambiente; e pesquisar novas formas de apoio a essas cooperativas. Desde dezembro de 2024, o projeto passa por um período de transição, tendo promovido atividades formativas abertas a estudantes de graduação, com o intuito de atrair novos extensionistas. Uma dessas atividades foi o curso Educação e Reparo, no qual graduandos e participantes externos discutiram o texto de Michel Thiollent, Construção do conhecimento e metodologia da extensão, e participaram de uma oficina prática para reparar seus próprios eletroeletrônicos. Em fevereiro, foi realizada uma semana de formação dedicada ao reparo de eletroeletrônicos e ao descarte ambientalmente correto de seus resíduos. Os participantes aplicaram os conhecimentos adquiridos na manutenção de diversos dispositivos, conseguindo recuperar mais de uma dezena de computadores. O planejamento futuro prevê a ampliação das atividades de reparo e do número de participantes, incluindo a realização do curso Tecnologia e Educação, em parceria com outra ação de extensão, com o objetivo de fomentar a apropriação de tecnologias na educação por meio de metodologias participativas. Os preparativos para esses cursos incluem a organização do espaço no Galpão do Instituto de Macromoléculas (IMA), em parceria com o Núcleo de Excelência em Reciclagem e Desenvolvimento Sustentável (NERDES), em reformas desde agosto de 2023, e a preparação de computadores e outros materiais didáticos. Além disso, o projeto continuará a atuar em aulas da disciplina Computação I, ensinando aos alunos como identificar e reparar defeitos em computadores, e apresentando as atividades e a relevância da extensão. Entre os objetivos futuros está a implementação de um servidor para rodar sistemas operacionais em todos os computadores do laboratório, prolongando a vida útil de máquinas mais antigas. Também está prevista a realização do Café com Reparo, encontros abertos ao público para ensinar a reparação de eletroeletrônicos, contribuindo para a redução do descarte de lixo eletrônico em aterros e lixões.

BIBLIOGRAFIA: 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**

ARTIGO: **2313**

TITULO:Captura de CO2 sobre arginina impregnada sobre carvão ativado

AUTOR(ES) : **YASMIN SILVA DA ROCHA,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,PEDRO NOTHAFT ROMANO,JOÃO MONNERAT ARAUJO RIBEIRO DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO: Os altos níveis de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera implicam em um grande impacto sobre o efeito estufa ocasionando graves problemas ambientais que afetam a sociedade globalmente. Diante disso, existe um crescente movimento de pesquisas voltadas para tecnologias capazes de reduzir os altos níveis de CO₂ na atmosfera. A captura de CO₂ via adsorção é uma tecnologia amplamente utilizada para separação e concentração de CO₂ a partir de misturas gasosas, como gases de combustão ou ar atmosférico, tornando-se necessário o desenvolvimento de materiais adsorventes seletivos à CO₂ [1,2]. Muitos aminoácidos têm sido apontados como alternativas na captura de CO₂ devido às suas propriedades básicas que possibilitam sua ligação à molécula de CO₂ que por sua vez possuem propriedades ácidas. Neste contexto, a arginina, um aminoácido natural, foi selecionada por sua capacidade de adsorção de CO₂ [3], em associação com o carvão ativado, que é um material de elevada área superficial, fato que também mostra devida importância no mecanismo de captura de CO₂. Assim, este trabalho busca desenvolver materiais adsorventes baseados na impregnação de arginina sobre carvão ativado (AC). 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 preparados estão sendo caracterizados por difração de raios X (DRX), para verificação de possível alteração na estrutura do material após impregnação com arginina; análise elementar de CHN, para quantificação do teor de nitrogênio em cada adsorvente; e medidas de área superficial por fisissorção de N₂. Os resultados de DRX evidenciaram a estrutura amorfa do suporte AC e comprovou que a adição de arginina nos diferentes teores utilizados não alterou o perfil estrutural do suporte. As análises de teor de N ainda estão em andamento, mas com elas esperamos comprovar que a quantidade teórica de arginina adicionada foi devidamente incorporada ao adsorvente preparado. O suporte AC apresentou área superficial em torno 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 preparados será avaliada futuramente, através de ensaios de quimissorção de CO₂ executados a 30°C sob pressão de 1 bar. Através dessas medidas, espera-se comprovar a capacidade desses adsorventes em capturar CO₂, através da associação das propriedades básicas da arginina com a elevada área superficial promovida pelo suporte AC, que pode favorecer a dispersão do material impregnado em sua superfície e consequentemente facilitar a adsorção das moléculas de CO₂.

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. DOI 10.1007/s10450-011-9320-z 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: **Pôster**

ARTIGO: **2320**

TITULO:Arginina impregnada em zeólita Mordenita para captura de CO2

AUTOR(ES) : **LUIZA GERIN DE CASTRO ALBUQUERQUE,LUCAS LUIZ TESTE KRUSE,MARCIO VIEIRA DA SILVA FILHO,YASMIN SILVA DA ROCHA,RENATA JORGE DA SILVA BRAVIM,PEDRO NOTHAFT ROMANO,JOÃO MONNERAT ARAUJO RIBEIRO DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LÚCIA DE LIMA,CLAUDIO MOTA**

RESUMO: O dióxido de carbono (CO₂) é um dos principais gases causadores do efeito estufa e sua crescente concentração na atmosfera contribui para o agravamento das mudanças climáticas. A captura de CO₂ é uma das estratégias estudadas para mitigar os efeitos do aquecimento global. Nos últimos anos, diversas tecnologias e adsorventes para captura de CO₂ têm sido desenvolvidos [1]. A mordenita (MOR), uma zeólita natural de estrutura lamelar, destaca-se por sua alta razão Si/Al, estrutura porosa definida, estabilidade térmica e resistência química, o que a permite ter inúmeras aplicações. Sua estrutura favorece a incorporação de moléculas orgânicas, sem comprometer suas propriedades texturais e estruturais, o que pode potencializar a adsorção seletiva de CO₂. A arginina é um aminoácido natural e se destaca por sua alta afinidade por CO₂ através da interação ácido-base entre essas moléculas. Dessa forma, a arginina torna-se um interessante agente para captura de CO₂, sobretudo quando combinada com materiais porosos, como a zeólita MOR. Essa combinação possibilita a melhora na eficiência de adsorção de CO₂, através do aumento da capacidade de adsorção do material poroso [2]. Neste trabalho é proposto o desenvolvimento de adsorventes a partir da impregnação de arginina sobre a mordenita. Foram preparados quatro adsorventes com diferentes teores de arginina (5, 10, 15 e 20%) utilizando o método de impregnação por via úmida. Atualmente os materiais preparados estão sendo caracterizados por análise de área superficial por fisissorção de N₂, para medidas de área superficial; análise termogravimétrica (TGA), para avaliação da estabilidade térmica; análise elementar de carbono, hidrogênio e nitrogênio (CHN), para confirmação do teor real de arginina impregnada nos adsorventes; e difração de raios X (DRX), para verificação da estrutura dos materiais após impregnação com arginina. Os resultados de fisissorção de N mostraram que o suporte MOR apresenta elevada área superficial, em torno de 404 m²/g, sendo drasticamente reduzida com o aumento do teor de arginina impregnada no material, chegando a 4 m²/g no adsorvente com teor de 20% de arginina. As demais caracterizações encontram-se em andamento. Os materiais preparados serão avaliados futuramente quanto a sua capacidade de adsorção de CO₂ através de ensaios de quimissorção de CO₂ a 30°C e sob a pressão de 1 bar.

BIBLIOGRAFIA: [1] ZHANG, S., SHEN, Y., ZHENG, C., XU Q., SUN, Y., HUANG, M., LI, L., YANG, X., ZHOU H., MA, H., LI Z., ZHANG, Y., LIU W., GAO, X. Recent advances, challenges, and perspectives on carbon capture. Review Article. Front. Environ. Sci. Eng., v.18(6), p. 75, 2024. doi.org/10.1007/s11783-024-1835-0 [2] SU, F., LU, C., KUO, S-C., ZENG, W. Adsorption of CO₂ on amine-functionalized Y-type zeolites. Energy & Fuels, v. 24, n. 2, p. 1441-1448, 2010. DOI: 10.1021/ef910177k.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2325**

TITULO:ESTUDO DO EFEITO DO TEOR DE CO₂ COM ÓLEOS: VISCOSIDADE, PONTO DE BOLHA E APLICAÇÃO EM EOR E CCUS.

AUTOR(ES) : **IGOR DA ROCHA FERREIRA VIOLETA TEIXEIRA,LUCIANA LOUREIRO DE PINHO,DANILO ANDRADE RIBEIRO,LUIS AUGUSTO MEDEIROS RUTLEDGE,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: A utilização de dióxido de carbono (CO₂) como método de recuperação avançada de petróleo (CO₂-EOR) é uma prática consolidada que combina uma alternativa para captura de carbono com a ampliação da produção de óleo [1]. Quando o CO₂ é introduzido no reservatório, ele interage com o óleo, diminuindo sua viscosidade e aumentando sua mobilidade[1, 2], facilitando sua movimentação. Além disso, a injeção de CO₂ contribui para a manutenção da pressão do reservatório, impulsionando o petróleo em direção aos poços de produção [1]. O estudo de misturas como CO₂+CH₄ é relevante, pois o metano representa possíveis frações leves presentes no reservatório, e a interação entre os componentes possui influência direta na viscosidade do sistema [3]. Este trabalho estuda o efeito da injeção de CO₂+CH₄ na viscosidade dinâmica de óleos, utilizando n-hexadecano (C16H34) como fluido representativo. Sua escolha do como óleo modelo se deve ao peso molecular próximo de óleos médios a pesados, às suas propriedades físico-químicas bem definidas, comportamento termodinâmico previsível e estabilidade sob condições de alta pressão e temperatura. Para tal, foram considerados os teores de 71% e 81% molar de CO₂+ CH₄ presentes no óleo modelo. As medições foram realizadas em um viscosímetro eletromagnético de pistão oscilante (ViscoLab PVT SPL-400 e fabricante Cambridge Viscosity), abrangendo temperaturas de 20 a 80 °C (com incrementos de 10 °C) e pressões de até 10000 psi. Paralelamente, foram realizadas simulações sob as mesmas condições empregando o simulador comercial ASPEN Hysys, buscando avaliar a sua capacidade preditiva para viscosidade em condições de reservatórios. Investigou-se também a capacidade de caracterizar o ponto de saturação da mistura CO₂+CH₄+C16H34. Baseado nos dados simulados, os testes experimentais foram conduzidos a partir do menor valor de pressão simulado em que se identifica valores, com decrementos de 100â€”psi. A aproximação do ponto de bolha foi identificada por erro elevado na leitura ou por alteração súbita no comportamento esperado da viscosidade (que tende a aumentar com a redução da pressão). Com os experimentos, foi possível obter uma base de dados que descreve a mudança do comportamento da viscosidade do óleo com a adição da mistura de gases. Houve concordância entre os dados experimentais e simulados para a viscosidade, com erros na faixa de 2-17% (71% molar de CH₄+CO₂) e 0.5-15% (81% molar de CH₄+CO₂). Porém, na previsão do ponto de bolha, enquanto para a mistura contendo 71% molar de CH₄+CO₂ os dados simulados e experimentais mostraram bom ajuste, para a mistura com 81% molar de CH₄+CO₂, especialmente abaixo de 80°C, ocorreram discrepâncias significativas. A baixa capacidade de previsão do ponto de saturação pode ser atribuída às limitações do modelo termodinâmico selecionado, Peng-Robinson, em prever o equilíbrio de fases para misturas ricas em CO₂ em baixas temperaturas, em que efeitos de polaridade e não-idealidade se tornam mais relevantes.

BIBLIOGRAFIA: [1]ALGHARAIB, M.; ALAJMI, A. Estimating oil recovery factor and CO₂ storage capacity for CO₂-EOR projects using Non-Linear Regression Analysis. Journal of Engineering Research, 2024. [2]WANG, Y. et al. Pore-scale insights into CO₂-EOR performance in depleted oil reservoirs by miscibility - compared with WAG injection. Geoenergy Science and Engineering, v. 250, n. 213839, p. 213839, 2025. [3] Mohammed, M., Ciotta, F., & Trusler, J. P. M. (2017). Viscosities and densities of binary mixtures of hexadecane with dissolved methane or carbon dioxide at temperatures from (298 to 473) K and at pressures up to 120 MPa. Journal of Chemical and Engineering Data, 62(1), 422-439.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2335**

TITULO:INIBIDORES DE CORROSÃO A BASE DE CARRAGENA PARA FLUIDOS ÁCIDOS

AUTOR(ES) : **LARISSA CARUSO DA EIRA,JULIA PEREZ LIMA E SILVA,ANA FLÁVIA MARTINS RODRIGUES,LUANA BARROS FURTADO,JULIANA OLIVEIRA PEREIRA,EDUARDO ALENCAR DE SOUZA,CARLA REIS DE ARAUJO,JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

RESUMO: A graftização e/ou a inserção de diferentes espécies químicas na cadeia macromolecular de biopolímeros tem se destacado como estratégia eficaz para a obtenção de materiais “taylor made”, ou seja, com propriedades específicas para uma determinada aplicação. O potencial de inibição da corrosão por biopolímeros está relacionado à capacidade desses materiais de se adsorverem em superfícies metálicas, por meio de interações físicas e/ou ligações químicas, promovendo a proteção simultânea das regiões anódicas e catódicas, atuando como inibidores mistos na interface com o metal [2]. Este projeto tem como objetivo promover a modificação estrutural da λ-carragena comercial com acrilamida, seguida da realização de ensaios de perda de massa para avaliar a eficiência do material obtido como inibidor de corrosão. A graftização foi conduzida em meio aquoso, utilizando peroximonossulfato de potássio como iniciador. O biopolímero graftizado foi então precipitado com metanol, filtrado a vácuo e seco até atingir peso constante [1]. A caracterização do biopolímero modificado por Espectroscopia de Infravermelho (FTIR) revelou bandas em 3330,40 cm⁻¹ (estiramento da ligação OH), 1651,80 cm⁻¹ (estiramento da ligação C=O) e 1448,80 cm⁻¹ (estiramento da ligação C-N), confirmando a presença dos grupos funcionais da acrilamida [3]. A análise termogravimétrica evidenciou um deslocamento dos picos do termograma do biopolímero modificado para temperaturas mais elevadas, indicando estabilidade térmica em relação à carragena não modificada. O potencial inibidor de corrosão dos biopolímeros foi determinado por ensaios de perda de massa, conduzidos inicialmente durante 6 e 24 h em HCl 1 M. Os biopolímeros modificados atingiram eficiências de inibição de aproximadamente 76% para os testes de 6 h e 71% após 24 h, enquanto que a lambda carragena não modificada alcançou eficiências de 83% e 88%, respectivamente. Em função desses resultados, novos ensaios gravimétricos foram realizados utilizando apenas a lambda carragena não modificada. Ensaios de 6, 15 e 24 h nas temperaturas de 30, 45 e 60 °C foram executados. Dentre os resultados, pode-se destacar eficiência de 88% a 30 °C durante 24 h, além de valores de 82% para 15 h a 45 °C e 60 °C. Adicionalmente, foram realizados ensaios eletroquímicos na condição em que o biopolímero apresentou a melhor eficiência gravimétrica de inibição (1500 ppm, 24 h, 30 °C), utilizando as técnicas de polarização linear (LPR) e polarização potenciodinâmica (PDP). A técnica de LPR foi importante para monitorar a taxa de corrosão instantânea ao longo de 24 h e assim observar o aumento dessa taxa com o tempo, indicando uma provável dessorção do biopolímero, possivelmente devido ao longo tempo de imersão em meio ácido. Além disso, a técnica de PDP foi essencial para verificar que o mecanismo de inibição é misto.

BIBLIOGRAFIA: 1. BISWAS, A. et al. Grafting effect of gum acacia on mild steel corrosion in acidic medium: Gravimetric and electrochemical study. Journal of Molecular Liquids, v. 251, p. 470-479, 1 fev. 2018. 2. VERMA, C. et al. Recent developments in Sustainable Corrosion Inhibitors: Design, Performance, and industrial scale applications. Materials Advances, v. 2, 2021. 3. VERMA, S. K. et al. Grafting of N-(hydroxymethyl) acrylamide on to κ-carrageenan: Synthesis, characterization and applications. Carbohydrate Polymers, v. 102, p. 590-597, fev. 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2340**

TITULO: Extratos aquosos de casca e semente de atemoia como potenciais inibidores de corrosão verdes

AUTOR(ES) : **WENDELL FARIA DE OLIVEIRA, RICARDO COSTA GOMES DA SILVA, ANA FLÁVIA MARTINS RODRIGUES, EDUARDO ALENCAR DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Para evitar a deterioração das superfícies metálicas, durante operações como decapagem industrial e acidificação de poços da indústria de óleo e gás, utilizam-se inibidores de corrosão. Contudo, é necessária e potencialmente viável a produção de inibidores por rotas verdes como, por exemplo, utilização de biomassa, para mitigar o uso de inibidores agressivos ao meio ambiente [1]. O objetivo desse trabalho é investigar potenciais inibidores de corrosão a partir de casca e semente de atemoia (Annona x Atemoya), que apresentam compostos que possuem afinidade com a superfície metálica [2]. O estudo foi conduzido, inicialmente, com a extração e quantificação dos compostos, análise da taxa de corrosão por métodos gravimétricos e cálculo de eficiência da inibição da corrosão por ensaios eletroquímicos, e caracterização da superfície metálica. A extração em meio aquoso foi realizada sob os seguintes parâmetros: razão soluto/solvente (0.033 g/mL), temperatura (50 °C), agitação mecânica (625 rpm) e tempo de extração (1 h) [3]. A caracterização química dos extratos foi realizada com técnicas como FTIR e análise elemental de CHN, confirmando a presença de compostos como acetogeninas, alcaloides e fenólicos. O potencial antioxidante do inibidor foi quantificado por métodos espectrofotométricos como DPPH (560 IC50 µg/mL para semente e 23.37 IC50 µg/mL para casca) e ABTS (28,60 IC50 µM Trolox/g amostra para semente e 195,05 IC50 µM Trolox/g amostra para casca). Em seguida, os ensaios gravimétricos foram realizados segundo as normas da ASTM G1 e G31, em aço carbono API P110 em HCl 1 M. Os ensaios gravimétricos investigaram o efeito da concentração do extrato da semente (5 a 200 ppm) e da casca (500 a 2000 ppm), e também o efeito da temperatura (30–60 °C) na inibição da corrosão. Os resultados indicaram como condições ótimas para casca (1500 ppm) e para semente (200 ppm). As seguintes eficiências de inibição para semente foram obtidas: 92,00%; (30 °C), 90,00%; (45 °C) e 82,00%; (60 °C). Já para casca, as eficiências de inibição foram de 84,00%; (30 °C), 75,00%; (45 °C) e 68,00%; (60 °C). A semente de atemoia apresentou sinergia com organossulfurados e sais inorgânicos em ensaios a 60 °C em HCl 15%; (eficiência de 71,98%). A caracterização da superfície metálica após os ensaios gravimétricos foi realizada usando a técnica de microscopia eletrônica de varredura (MEV-EDS), permitindo a confirmação do filme protetor dos inibidores. Os testes eletroquímicos foram empregados para a concentração ótima da semente de atemoia como inibidor de corrosão em HCl 1 M a 30 °C, observando máxima eficiência de inibição de 60,98%; após 24 h de imersão. No futuro serão realizados a quantificação de alcaloides e acetogeninas presentes na casca e semente de atemoia.

BIBLIOGRAFIA: 1. 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. 2. KAZMAN, Bassam SM Al; HARNETT, Joanna E.; HANRAHAN, Jane R. The phytochemical constituents and pharmacological activities of Annona atemoya: a systematic review. Pharmaceuticals, v. 13, n. 10, p. 269, 2020. 3. LI, Hao et al. A green Brassica oleracea L extract as a novel corrosion inhibitor for Q235 steel in two typical acid media. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 616, p. 126077, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2350**

TITULO: Influência do fluxo na performance de inibidores de corrosão naturais microemulsionados com óleo de semente de maracujá

AUTOR(ES) : **STEPHANIE MARQUES, LUANA BARROS FURTADO, EDUARDO ALENCAR DE SOUZA, JANAINA CARDOZO DA ROCHA, ALINE VAZ DE SOUZA, CLAUDIA REGINA ELIAS MANSUR**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: O aço-carbono é um material extensamente utilizado na indústria do petróleo, já que atende a requisitos de resistência mecânica e versatilidade na aplicação sob baixo custo. Contudo é um material suscetível à corrosão. Sabe-se que a presença do meio aquoso contendo elevada salinidade e elevado teor de gases dissolvidos (como H₂S e CO₂) leva a uma maior corrosividade. Além disso, na presença de ambientes que operam em regime de fluxo turbulento, o processo corrosivo pode se intensificar. Essas condições se verificam nas aplicações do setor de óleo e gás. Faz-se necessária a adoção de tecnologias de proteção do aço carbono, entre elas a aplicação de inibidores de corrosão. Inibidores verdes, obtidos a partir de biomassa, vêm sendo estudados e apresentam taxas de inibição acima de 90%;, sob algumas condições. Nesse contexto, sistemas microemulsionados contendo óleos vegetais podem ser aplicados como inibidores de corrosão. Diversos autores relatam que esses sistemas são eficazes no combate à corrosão, em regime estático, já que se apresentam como melhores sistemas interfaciais e promovem maior solubilidade de tensoativos. No entanto, a presença de fluxo pode afetar a formação do filme inibidor que protege o aço, sendo esse um fator a ser investigado. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo reproduzir, caracterizar e avaliar o desempenho do inibidor de corrosão de óleo de semente de maracujá microemulsionado, em meio salino saturado com CO₂, com e sem fluxo. Para obtenção da microemulsão, foi seguido o procedimento de Souza et al. (2020). Para caracterização, foi determinado o tamanho das gotas dispersas, a partir da técnica de espalhamento de luz dinâmico. Foram realizados ensaios eletroquímicos utilizando um eletrodo cilíndrico rotatório em solução de água do mar sintética previamente saturada com CO₂ em 0, 400 e 1200 rpm, sem a presença de inibidor. Além disso, ensaios em 0 rpm na presença do inibidor foram realizados. Foi escolhida a concentração de 1,5%; v/v, devido à alta eficiência em estudos anteriores (SOUZA, 2020). Destaca-se que concentrações inferiores (0,5%;) serão avaliadas. A caracterização da microemulsão confirmou um tamanho médio de gotas em 33,88 nm, estando dentro da faixa recomendada ou seja, abaixo de 100 nm (SIVAMARUTHI et al., 2022). O sistema utilizado apresentou estabilidade visual após a síntese, sem separação de fases, por 60 dias (tempo de análise). Os ensaios eletroquímicos estáticos (0 rpm) confirmaram a proteção do aço carbono API P110 a partir do inibidor microemulsionado com eficiência de 92,91%; e taxa de corrosão de 0,035 mm/ano. Os resultados dos ensaios eletroquímicos dinâmicos (400 e 1200 rpm) indicaram que a maior rotação estudada intensifica o processo de corrosão na superfície metálica, sem a presença de inibidor. Dessa forma, foi possível até o momento avaliar o efeito de fluxo sem a presença de inibidor, caracterizar a microemulsão e confirmar a eficiência do inibidor em condições estáticas.

BIBLIOGRAFIA: SIVAMARUTHI, B. S. et al. Pharmaceutical and biomedical applications of starch-based drug delivery system: A review. Journal of Drug Delivery Science and Technology, v. 77, p. 103890, out 2022. SOUZA, A. V. et al. Development and application of a passion fruit seed oil microemulsion as corrosion inhibitor of P110 carbon steel in CO₂-saturated brine. Colloids and Surfaces A: Physicochemical and Engineering Aspects, v. 599, 20 ago. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2356**

TÍTULO: REVESTIMENTOS AUTORREGENERATIVOS A BASE DE SÍLICA MESOPOROSA COM INIBIDORES NANOENCAPSULADOS

AUTOR(ES) : **JOÃO PEDRO JULIO TORRES FERRAZ, JULIANA OLIVEIRA PEREIRA, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, GABRIEL BATALHA LEONI, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO**

RESUMO: A corrosão é um problema que afeta diversas áreas da indústria, atingindo estruturas metálicas e equipamentos. Materiais capazes de revestir metais fornecem 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 a base de cromatos eram os mais populares, contudo, em 2007, na Europa, revestimentos anticorrosivos contendo cromo foram banidos, haja vista seu caráter carcinogênico [1]. Assim, pesquisas por revestimentos com inibidores de corrosão menos prejudiciais ao meio ambiente têm sido efetuadas. 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]. A preparação da partícula porosa está sendo realizada pela reação de hidrólise e condensação do precursor TEOS (ortossilicato de tetraetil), catalisada por NaOH, com duração de duas horas, a 80 °C, sob agitação de 1200 rpm. Nesse processo, também conhecido como processo sol-gel, o CTAB (brometo de cetiltrimetilamônio) é utilizado como template, de forma que a estrutura porosa da partícula seja possível. O método escolhido para a remoção do template foi a calcinação, que ocorre a 550 °C por 5 h. A pesquisa segue com a variação de alguns parâmetros de síntese (velocidade de agitação do sistema e temperatura de síntese) para averiguação de possíveis mudanças na estrutura da sílica, como volume dos poros e área superficial. As variações serão avaliadas, principalmente, por análises BET, e são importantes para que seja possível avaliar quais as condições de síntese fornecem partículas com melhor capacidade de encapsulamento dos inibidores escolhidos (vanilina, fenil imidazol, dibenzil-sulfóxido e ácido gálico). Até agora, foi possível obter partículas com área superficial de 463,9762 m²/g-1 e volume de poros em torno de, aproximadamente, 0,7 e 1,0 cm³/g-1. No futuro, o carregamento desses inibidores nas partículas sintetizadas será confirmada por análises termogravimétricas e o próprio BET.

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 Virtual**

ARTIGO: **2390**

TÍTULO: Desenvolvimento de revestimentos inteligentes auto-regenerativos a base de inibidores de corrosão encapsulados em nanotubos de haloisita

AUTOR(ES) : **JUAN PEDRO NEVES DE LIMA, JULIANA OLIVEIRA PEREIRA, GABRIEL BATALHA LEONI, EDUARDO ALENCAR DE SOUZA, MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES, JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **LUANA BARROS FURTADO**

RESUMO: O processo físico-químico da corrosão é um problema para a indústria e, por conseguinte, para o meio ambiente e saúde humana, com contribuição negativa, também, para a economia. Com a relevância crescente da ecossustentabilidade, é de grande interesse o avanço tecnológico dos revestimentos protetores contra a corrosão, substituindo inibidores de corrosão a base de vanadato, permanganato e molibdato, por alternativas mais amigáveis ao ambiente - não-tóxicos e não-acumuláveis em seres vivos e corpos d'água segundo normas GHS -, mantendo uma eficiência de proteção satisfatória. No presente trabalho, foram selecionados vanilina, 4-fenil imidazol, ácido gálico e dibenzil sulfóxido como potenciais inibidores orgânicos. Foram encapsulados em nanotubos de haloisita (HNTs) - os quais, já carregados, serão dispersos em resina epóxi - para serem liberados na superfície metálica de forma controlada por estímulos externos associados às reações químicas da corrosão, destacando-se a variação do pH do meio [1] que segue a redução do oxigênio gasoso ou do hidrônio. Inicia-se a produção da formulação do revestimento com um banho de ultrassom da mistura de HNTs com solução etanólica de inibidor, etapa em que ocorre expressiva expulsão de bolhas de ar. Na etapa seguinte, submetem-se as amostras a vácuo para que as moléculas de inibidor passem a ocupar o espaço interno dos HNTs - no qual antes se encontravam as bolhas - durante o retorno à pressão atmosférica. Encerrados os ciclos de vácuo, é usado etanol 70% para eliminar as moléculas adsorvidas externamente, restando apenas aquelas que interagem eletrostaticamente com o lúmen, carregado positivamente. Avaliou-se, ainda, o pré-tratamento ácido dos HNTs, em que a degradação controlada da sua superfície interna auxilia a expandir seu lúmen, possibilitando maior encapsulamento [2]. Foram conduzidas análises por espectroscopia no infravermelho e termogravimétricas que confirmaram os encapsulamentos qualitativa - há presença de inibidores internamente nos HNTs - e quantitativamente - acima de 8% m/m de inibidor, superando a média da literatura. Nos testes de liberação de massa de inibidor encapsulado insere-se amostra de encapsulamento conhecido em membrana de diálise, submetendo o sistema a agitação, sendo retiradas alíquotas do meio externo com os inibidores liberados, que têm sua concentração aferida por espectroscopia no UV-Vis. Determinaram-se, assim, quais condições permitiriam melhor ativação e desempenho dos inibidores, tendo sido utilizados meios NaCl 3,5% a pH 3, 7 ou 11; em termos gerais, houve proporcionalidade inversa entre a taxa de liberação e o pH do meio, haja vista que os diferentes estados de ionização dos inibidores variam em afinidade pelo interior dos HNTs carregado positivamente. Nos próximos passos, será examinada a eficiência desses inibidores de corrosão através de ensaios eletroquímicos, utilizando-se técnicas como a espectroscopia de impedância e polarização 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2405**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE DISPOSITIVO EMISSOR DE LUZ (QLED) BASEADO EM QUANTUM DOTS DE COBRE: SÍNTESE, PURIFICAÇÃO E FORMAÇÃO DE FILMES FINOS

AUTOR(ES) : **THIAGO MAIA MARTINS,ARTHUR HENRIQUE VIDIGAL DE MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,HESHILEY CRISTIANE CORREIA DA SILVA,MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: Quantum dots (QDs) são nanocristais semicondutores cujas propriedades ópticas e eletrônicas podem ser moduladas pelo controle de tamanho, composição e superfície. Entre eles, os QDs de Cu–In–Zn–S (CIZS) destacam–se como alternativa promissora aos tradicionais QDs à base de cádmio, por não conter metais pesados, serem compostos por elementos abundantes e apresentarem alta eficiência de emissão fotoluminescente. Esses nanocristais oferecem boa estabilidade coloidal e permitem ajuste espectral da emissão pela variação das proporções metálicas, tornando–os atrativos para aplicações em dispositivos optoeletrônicos, como diodos emissores de luz baseados em QDs (QLEDs). Este trabalho investiga a aplicação de nanopartículas de CIZS em filmes finos emissores de luz, tendo–se estudado a síntese, purificação e deposição, com foco na obtenção de camadas contínuas e funcionais. Utilizou–se a técnica de spin coating para controlar morfologia e espessura, avaliando parâmetros como concentração da dispersão, velocidade e tempo de rotação, modo de deposição (dinâmico ou estático), volume aplicado, tratamento térmico e número de camadas, buscando filmes homogêneos, aderentes e com propriedades ópticas adequadas. Nanocristais quaternários de Cu–In–Zn–S (CIZS) foram sintetizados a partir de precursores metálicos em meio orgânico contendo 1–octadeceno, 1–dodecanotiol, ácido oleico e oleilamina, aquecidos a 230±°C sob nitrogênio. Após a reação, os nanocristais foram purificados por precipitação com etanol e redispersão em tolueno, sendo armazenados em tolueno ou secos a vácuo. Para a deposição, empregaram–se substratos de vidro e quartzo limpos por escovação com solução de Extran, lavagem ultrassônica sequencial com Extran 2% em água, acetona, propanol e água, seguidos de secagem com jato de Nâ e tratamento com UV–Ozônio por 2 horas para favorecer a adesão. Resultados preliminares mostram que a purificação dos QDs em octadeceno, com ciclos de lavagens em tolueno e etanol em centrífuga, gera nanopartículas puras e de distribuição estreita. Concentrações abaixo de 40 mg/mL não formaram filmes contínuos, mesmo com múltiplas deposições; já concentrações muito altas levaram à coalescência e precipitação, comprometendo a estabilidade. O método dinâmico com rotações acima de 3000 rpm e tempos superiores a 30 s mostraram–se eficazes. Os filmes contínuos foram caracterizados por espectroscopias UV–Vis e de fluorescência, microscopia óptica e perfilometria, visando avaliar propriedades ópticas (intensidade de emissão, pureza espectral e estabilidade fotoquímica), morfologia superficial e espessura. Espera–se que as amostras apresentem alta eficiência quântica e estabilidade, com espessura homogênea, baixa rugosidade e ausência de defeitos, assegurando boa interface com as demais camadas do QLED. Esses parâmetros são essenciais para minimizar perdas ópticas e elétricas e garantir alto desempenho em brilho, eficiência e durabilidade do dispositivo.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, F. et al. Solution–processed double–layered hole transport layers for cadmium–free QD–LEDs. Opt. Express, v. 28, p. 6134–6146, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1364/OE.386276>. BAI, X.; PURCELL–MILTON, F.; GUN'KO, Y. K. Optical properties and synthesis of Cu–based quantum dots. Nanomaterials, v. 9, p. 1–36, 2019. DOI: <https://doi.org/10.3390/nano9010085>. LIU, Z. et al. Heating–up synthesis of Cu–In–Zn–S nanocrystals. J. Mater. Chem. C, v. 3, p. 10114–10120, 2015. DOI: <https://doi.org/10.1039/c5Ct02469b>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2415**

TITULO:CONTATO: INSTRUMENTO MUSICAL ELETRÔNICO EMBARCADO SENSORIADO PELO CORPO NA DANÇA

AUTOR(ES) : **AFONSO MATEUS DA SILVA PINTO**

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

RESUMO: Avanços tecnológicos englobam diversas áreas, sendo infinitas as possibilidades de aplicações e de pesquisas, como por exemplo o estudo artístico do corpo através da tecnologia. Este pensamento, com auxílio de eletrônica e computação, o Grupo de Pesquisa Partitura Encenada (GruPPEn) iniciou um projeto que objetiva o sensoriamento dos movimentos de um bailarino, gerando sons desses durante performances artísticas, o Contato–01. A pesquisa baseia–se no desenvolvimento do Contato, um aparelho eletrônico a fim de emitir notas musicais a partir dos movimentos de dança, tornando o bailarino seu próprio instrumento musical através da sua corporeidade. O Contato–01 é embarcado sobre o corpo de um dançarino, possuindo uma eletrônica constituída, a partir das descrições do manual técnico dos sensores MPU–6050 (2013), estes utilizados junto de dois módulos ESP32–WROOM–32d, um para o código principal e conexão direta com os demais componentes da placa, e outro para comunicação pelo protocolo ESPNOW entre os microcontroladores. Esses módulos são responsáveis pela transmissão dos dados coletados dos sensores de uma ponta a outra, viabilizando a comunicação entre o aparelho acoplado ao bailarino e um computador que define a saída sonora através de uma interface gráfica feita em Python produzida especificamente para o projeto e em conjunto a softwares de produção musical (Digital Audio Workstation – DAW) disponíveis no mercado. O conjunto de sensores MPU–6050 utilizados no equipamento contém um acelerômetro e um giroscópio programáveis, que a partir das conexões realizadas com a DAW o aparelho Contato–01 em função dos ângulos obtidos pelos sensores durante a realização do movimento do corpo emite uma sequência de notas musicais ou sons pré–determinados. Atualmente, como integrante do grupo de pesquisa, enquanto estudante de Engenharia de Controle e Automação, auxilio principalmente na pesquisa sobre modelos de sensores inerciais (com as respectivas especificações) disponíveis no mercado. Isso para que os valores de suas leituras adquiridas e a orientação dos sensores perdurem mais estáveis, sem ruídos consideráveis que possam atrapalhar na localização espacial das notas tocadas, o que comprometeria as performances artísticas. Além disso, por demanda do orientador, fui responsável pela apresentação para o grupo de algumas aulas sobre conceitos básicos de eletrônica e segurança do trabalho. Quando necessário, auxilio na operação e preparação das performances artísticas e oficinas educacionais promovidas pelo grupo. Na pesquisa atual, projeto ContatoAcess (em parceria com o NCE/UFRJ), auxilio no desenvolvimento de uma interface acessível para cegos e no aprimoramento do hardware, no sentido de torná–lo mais vestível. Portanto, a partir da implementação dessas melhorias, um dançarino será um musicista de seu corpo.

BIBLIOGRAFIA: INVENSENSE. MPU–6050 Product Specification Revision 3.4. Sunnyvale, CA: InvenSense, 2013. Disponível em: <https://www.alldatasheet.com/datasheet–pdf/pdf/517744/ETC1/MPU–6050.html>. Acesso em: 2 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2417**

TITULO: Estudo da influência da idade das folhas de bambu de diferentes espécies visando a produção de pozolanas

AUTOR(ES) : **CAROLINA ALVARES DE FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA PEREIRA VIEIRA, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O cimento Portland é amplamente utilizado na construção civil, mas sua produção é responsável por cerca de 5%; das emissões antrópicas de CO₂. Como alternativa sustentável, Materiais Cimentícios Suplementares (MCS), especialmente pozolanas ricas em sílica e alumina amorfas, têm sido estudados por sua capacidade de substituir parcialmente o cimento, melhorando as propriedades do concreto e reduzindo impactos ambientais. Nesse contexto, a Cinza da Folha de Bambu (CFB) destaca-se como material promissor, desde que calcinada controladamente (Villar-Cocciña et al., 2011; Farias, 2021). Estudos sugerem que a composição química da CFB é influenciada por fatores como espécie do bambu e idade das folhas, o que pode afetar sua atividade pozolânica. Este trabalho investigou o efeito da espécie e da idade das folhas de bambu na produção de cinzas com potencial pozolânico. Foram utilizadas folhas de três espécies: *Bambusa vulgaris* (CFB-1), *Bambusa vulgaris* var. *Vittata* (CFB-2) e *Bambusa tuldoidea* (CFB-3). As folhas foram coletadas diretamente das plantas e expostas ao intemperismo natural (ambiente externo). Na calcinação foi utilizado forno tipo mufla a 600 °C por 3 horas, as folhas foram separadas em dois grupos: apenas folhas e outro folhas com talo. A queima controlada foi realizada em diferentes idades das espécies, imediatamente após a coleta e, posteriormente, em intervalos regulares de 30 dias, até 240 dias. A composição de óxidos foi determinada por fluorescência de raios X e perda ao fogo segundo a NBR 12653. A cinética de hidratação foi avaliada por calorimetria isotérmica em pastas com substituição parcial de cimento pela CFB em 10% em massa. Os resultados mostraram que o envelhecimento natural das folhas aumentou o teor de sílica e reduziu os teores de potássio e enxofre nas cinzas, independentemente da espécie. Contudo, na CFB-1, a presença do talo influenciou a composição das cinzas, com maiores teores de potássio/enxofre nas amostras compostas apenas por folhas. Já a CFB-2 e CFB-3 apresentaram composição química favorável (alto teor de sílica e baixo de potássio/enxofre) desde o início da exposição, sem influência significativa da presença de talos. As CFB's promoveram aceleração da hidratação do cimento. Na CFB-1, a cinética foi influenciada pela idade das folhas, com redução do período de indução e antecipação da fase de aceleração. A CFB-2 influenciou o fluxo de calor na aceleração, principalmente em cinzas produzidas com folhas e folhas/talos mais jovens, possivelmente associado ao maior teor de potássio. Esses efeitos indicam que tanto a espécie quanto a maturação das folhas influenciam a composição da CFB e sua reatividade com o cimento. O envelhecimento favorece a composição química da pozolona, especialmente na espécie 1, enquanto a espécie 2 apresenta características adequadas já em folhas jovens. Assim, reforça-se o potencial da CFB como MCS, desde que considerada a variabilidade relacionada à espécie de bambu e à idade das folhas.

BIBLIOGRAFIA: VILLAR-COCCIÑA, E.; MORALES, E. V.; SANTOS, S. F.; SAVATANO JR., H.; FRÍAS, M. Pozzolan behavior of bamboo leaf ash: Characterization and determination of the kinetic parameters. *Cement and Concrete Composites*, v. 33, p. 68-73, 2011. FARIAS, G. T. de. Influência do grau de maturação de folhas de bambu na produção de cinzas pozolânicas e seus efeitos na hidratação e resistência à compressão de pastas de cimento. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola Politécnica, 2021. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2014, Materiais pozolânicos – Requisitos. 12653. Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2420**

TITULO: Potencial de Bactérias Produtoras de Surfactantes na Degradação de Óleo de Navio em Ambientes Aquáticos

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA MOREIRA SOEIRO, GUILHERME AUGUSTO DE VARES BRUNO**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO, RACHEL DE MORAES FERREIRA, NILDO ALFREDO NHAMPOSSA**

RESUMO: A contaminação de ambientes aquáticos por resíduos de petróleo, resultante de derramamentos acidentais ou do descarte inadequado, configura uma ameaça severa à vida marinha e à estabilidade ecológica. Frente a esse desafio, torna-se imprescindível o desenvolvimento de estratégias de biorremediação eficientes e sustentáveis. Este estudo teve como objetivo a identificação de bactérias com elevado potencial de degradação e a avaliação de sua eficácia na remediação de águas contaminadas por óleo de navio. A metodologia empregada compreendeu o preparo de meios de cultivo específicos, o crescimento das linhagens bacterianas, a caracterização morfológica por coloração de Gram e ensaios para determinação da capacidade de emulsificação, deslocamento de óleo, biodegradação e quantificação do óleo residual, complementados por análises de espectrometria UV-vis. Nos testes de emulsificação, as linhagens MOOB-1, PVG-12 e PVGOC-G2 demonstraram atividade emulsificante. Todas as cinco linhagens avaliadas apresentaram capacidade de deslocamento do óleo. Quanto à habilidade de deslocamento do contaminante, todas as cinco linhagens avaliadas mostraram-se eficazes. A análise revelou índices de degradação de 77,7%; para EI-7, 61,2%; para PVG-12, 48,8%; para MOOB-1, 46,2%; para PVGOC-G2 e 45,2%; para PVGOC-B, levando à seleção das quatro linhagens mais promissoras para a etapa seguinte. Na segunda fase, um planejamento fatorial foi conduzido para otimizar as condições de biodegradação, com o objetivo de identificar a linhagem capaz de gerar a maior biodegradação em menor intervalo de tempo. As bactérias foram cultivadas em meio mineral suplementado com óleo de navio, sob condições controladas de temperatura e agitação. Paralelamente, o sequenciamento genético permitiu a identificação da linhagem PVGOC-G2 como *Bacillus licheniformis* e da PVGOC-B como *Bacillus subtilis*. Como perspectiva final, o estudo busca o desenvolvimento de um bioproduto capaz de reduzir de maneira eficiente a contaminação por derivados de petróleo em ambientes aquáticos.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, J. E. S., Prospeção e caracterização para a biorremediação de ambientes marinhos contaminados por petróleo e misturas de óleo diesel/biodiesel. Tese Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2018. MACIEL, J. M., Estudo Comparativo da Degradação de Óleo Diesel por Culturas Isoladas e em Consórcio. Dissertação – Universidade Federal de Pernambuco, 2013.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2426**

TITULO:Representações tempo–frequenciais combinadas com aplicação na separação de fontes sonoras musicais

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

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

RESUMO: Sinais de áudio são funções que evoluem ao longo do tempo e, por meio das representações de Fourier, podem ser descritos como combinações lineares de senóides complexas de frequências distintas. Na área interdisciplinar de "Music Information Retrieval" (MIR), frequentemente analisamos sinais que sofrem variações frequenciais ao longo do tempo com o auxílio das Representações Tempo–Frequenciais (RTFs). Por vezes chamadas de espectrogramas, são representações bidimensionais obtidas a partir do cálculo da transformada de Fourier de segmentos do sinal original. É inerente aos espectrogramas uma limitação na resolução das grandezas que queremos observar, ligada à duração das janelas temporais que utilizamos para segmentar o sinal: janelas longas resultam em alta definição frequencial e baixa resolução temporal, enquanto janelas curtas resultam em alta resolução temporal e baixa resolução frequencial. Uma forma possível de contornar essa limitação é realizar combinações não lineares das magnitudes de múltiplas RTFs, calculadas com janelas distintas, para produzir uma representação mais esparsa e, consequentemente, com melhor definição tanto na frequência quanto no tempo [COSTA et al., 2022]. Esse tipo de RTF combinada pode beneficiar diversas aplicações em MIR, como análise melódica, análise rítmica e separação de fontes sonoras musicais. Porém, sendo a RTF combinada uma manipulação não–linear do módulo dos espectrogramas, ela: i) não mais representa o sinal original, podendo ser vista apenas como sua codificação com perdas; ii) não possui qualquer informação de fase associada, sem a qual se torna impossível reconstruir o sinal correspondente no tempo. Para atacar esse problema, com base nos métodos clássicos de reconstrução de fase revisados em [CAMPOS, 2011], desenvolveu–se um algoritmo para ressíntese de sinais a partir das magnitudes das RTFs combinadas, cujos resultados foram avaliados sistematicamente tanto de forma subjetiva, por testes auditivos, quanto objetiva, pelo PEAQ ("Perceptual Evaluation of Audio Quality") [ITU–R, 2023], método padronizado pela ITU–R para avaliação perceptiva de codificadores de áudio com perdas. A etapa seguinte do trabalho é utilizar RTFs combinadas como entrada de modelos de separação de fontes, como por exemplo a NMF ("Non–Negative Matrix Factorization"), e ressíntetizar as respostas com os métodos de reconstrução aqui desenvolvidos. Os resultados devem ser comparados com aqueles obtidos utilizando–se RTFs clássicas, quanto à qualidade da separação e quanto à naturalidade dos sinais separados.

BIBLIOGRAFIA: CAMPOS, C. V. C. (2011), Algoritmos para Reconstrução da Fase de Sinais de Áudio, Projeto de Graduação, DEL/Polí/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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2480**

TITULO:Métodos de codificação de light fields baseados em transformadas 4D e transformações geométricas 4D

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

ORIENTADOR(ES): --

RESUMO: Métodos de codificação de light fields baseados em transformadas 4D e transformações geométricas 4D Os light fields são conjuntos de raios de luz, capturando tanto a intensidade quanto a direção de cada um destes raios. O processamento dos light fields possui diversas aplicações, como a mudança de foco após a captura, múltiplas perspectivas possíveis e a criação de experiências visuais imersivas. Nos light fields, cada raio de luz é parametrizado pelas coordenadas de suas interseções com dois planos, e, portanto, são estruturas quadridimensionais, sua captura produz um volume massivo de informação. Assim sendo, para que o uso de light fields seja viável é fundamental o uso de técnicas de compressão. 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 para melhor preparar os dados para gerar uma compressão eficiente com a 4D–DCT. Este projeto de pesquisa propõe a exploração aprofundada dos métodos de codificação de light fields baseados em transformadas 4D e transformações geométricas 4D, tomando como referência os avanços estabelecidos pelo grupo JPEG e visando contribuir para o desenvolvimento de técnicas de compressão mais eficientes para a codificação dos light fields.

BIBLIOGRAFIA: G. De Oliveira Alves et al., "The JPEG Pleno Light Field Coding Standard 4D–Transform Mode: How to Design an Efficient 4D–Native Codec," in IEEE Access, vol. 8, pp. 170807–170829, 2020, doi: 10.1109/ACCESS.2020.3024844. 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: **Pôster**

ARTIGO: **2492**

TITULO:EXTRAÇÃO DE LIGNINA COM CO₂ SUPERCRÍTICO: AVANÇOS TECNOLÓGICOS E ESTRATÉGIAS VERDES PARA A VALORIZAÇÃO DA BIOMASSA

AUTOR(ES) : **DIEGO DA FONSECA ARAÚJO,ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,MONIQUE FERREIRA LEAL,RINALDO FARIAS DA LUZ**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A lignina, biomassa renovável e abundante com alto potencial para a produção de bioenergia, produtos químicos e materiais sustentáveis—tem despertado grande interesse comercial nos últimos anos. O mercado global estimado é de cerca US\$ 1,27 bilhão (2024) com crescimento projetado para cerca de US\$ 1,98 bilhão (2030) e, também segue nesta direção o Brasil, com o mercado de cerca de US\$ 26,1 milhões (2024) e crescimento previsto de US\$ 35,8 milhões (2030) [1]. Estes cenários despertam o interesse dos produtores de celulose, principal gerador de lignina, em desenvolver tecnologias e estratégias verdes para a valorização dessa biomassa, em particular na etapa de extração. A extração da lignina proveniente da indústria de celulose — especialmente da lignina kraft — possui vários desafios tecnológicos e de pureza, o que limita seu aproveitamento direto em aplicações de alto valor agregado. Estudos com foco na etapa de extração destacam as vantagens do uso de CO₂ Supercrítico (CO₂ sc), tais como: maior seletividade, menor impacto ambiental e ausência de resíduos tóxicos, além de eliminar etapas complexas de separação, reduzir o consumo energético e possibilitar integração contínua em biorrefinarias sustentáveis, em comparação às tecnologias tradicionais [2,3]. Sob este contexto, foi realizado o levantamento e tratamento de dados obtidos em patentes e literatura acadêmica especializada, para os últimos dez anos, com foco em critérios tecnológicos (temperatura, pressão e tempo de extração, pureza, impacto ambiental) para atender aos seguintes objetivos: i.) planejamento de experimento variando resposta de rendimento do extrato e pureza do produto com uso de CO₂ sc; ii.) mapear os desafios para a integração da lignina em fluxos de biorrefinarias usando tecnologias verdes com uso de CO₂ sc; e, iii.) gerar dados para simulação computacional que permita facilitar o p ilot-to-industrial transition. Os resultados mostraram que se pode operar com CO₂ sc em condições específicas de processo (temperaturas entre 60-70°C e pressões em torno de 250 bar), aplicadas com eficiência, inclusive, em conjunto com co-solventes verdes (etanol, acetona, dentre outros), resultando em maior rendimento, seletividade e pureza do extrato obtido mesmo de diferentes fontes de lignina (softwood, Hardwood e resíduos agrícolas). Outras vantagens reveladas dizem respeito à integração contínua de processo com reuso de CO₂, redução de etapas de purificação do solvente e extrato. De modo geral, os resultados obtidos até esta etapa mostram que há amplo espaço para os estudos que tratam da extração de lignina, em particular com CO₂ supercrítico para valorização da lignina.

BIBLIOGRAFIA: 1.Grand View Research, 2024. Brazil Lignin Market Size & Outlook, 2024–2030 Disponível em: <https://www.grandviewresearch.com/horizon/outlook/lignin-market/brazil>. Acesso: 01/05/2025. 2. ALAM, M. M. et al. Efficient and environmentally friendly techniques for extracting lignin from lignocellulose biomass and subsequent uses: A review. Cleaner Materials, v. 13. 2024. DOI: 10.1016/j.clema.2024.100253. 3. WORLD INTELLECTUAL PROPERTY ORGANIZATION. WO2022125709A1. Methods for extracting lignin. API Intellectual Property Holdings, LLC, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2500**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE BIOCATALISADOR ENZIMÁTICO IMOBILIZADO EM SUPORTE MAGNÉTICO NANOESTRUTURADO

AUTOR(ES) : **ANDREY BARDASSON DE MARINS,GABRIEL PESSANHA CORDEIRO,JULIANA TELLES DE BARROS,RAFAELLE FRANSON COELHO BITTENCOURT,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FINOTELLI**

RESUMO: As lipases, enzimas amplamente reconhecidas por sua seletividade e versatilidade, têm se destacado como catalisadores promissores em diversos setores industriais. No entanto, sua aplicação em larga escala ainda enfrenta limitações relacionadas à estabilidade e à possibilidade de reutilização. Diante desse cenário, o presente trabalho busca desenvolver um sistema catalítico mais eficiente e reaproveitável, utilizando lipase de Yarrowia lipolytica imobilizada em nanopartículas magnéticas de óxido de ferro funcionalizadas. As nanopartículas foram obtidas por coprecipitação e modificadas com polidopamina e líquido iônico, visando melhorar a interação com a enzima e otimizar sua atividade. A produção da lipase foi realizada em biorreator, utilizando meio com óleo residual como fonte de carbono, seguida pela imobilização do extrato enzimático nas nanopartículas preparadas. Para verificar a funcionalização e a cobertura polimérica, estão previstas análises físico-químicas como DLS, potencial zeta e microscopia eletrônica, que permitirão avaliar o recobrimento, a dispersão e a estabilidade das nanopartículas. A caracterização da enzima livre já foi iniciada por meio de testes de hidrólise com 4-nitrofenil dodecanoato(pNPL), permitindo a análise de parâmetros como estabilidade térmica, atividade específica e influência do pH. Os ensaios demonstraram que a enzima apresenta pH ótimo em 7,0, com atividade hidrolítica máxima de 93356,49 U/L. Testes de incubação em pH 7 sem reação mostraram estabilidade significativa, com perda mínima de atividade após 2 horas e manutenção de até 75% após 24 horas. Para determinar a temperatura ótima, a atividade enzimática foi avaliada pelo método descrito anteriormente em diferentes temperaturas de 25°C a 55°C, com pontos espaçados 2°C. Nessa análise, observou-se que a lipase apresentou sua maior atividade a 37°C. A estabilidade de armazenamento também foi avaliada, demonstrando 100% de atividade mesmo após sete meses em -10°C. Além disso, a cinética enzimática frente ao pNPL revelou uma constante de Michaelis-Menten (Km) de 0,234 mM e uma velocidade máxima (Vmax) de 0,033 μM/mL/min. A etapa seguinte do projeto incluirá a avaliação da reusabilidade da enzima imobilizada, com foco na manutenção da atividade ao longo de múltiplos ciclos. Os dados obtidos até o momento reforçam o potencial deste sistema catalítico baseado em lipase de Yarrowia lipolytica, combinando estabilidade, reaproveitamento e seletividade, e apontam para sua aplicação promissora em processos industriais sustentáveis.

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. IS BRIGIDA, Ana et al. Yarrowia lipolytica IMUFRJ 50682: Lipase production in a multiphase bioreactor. Current Biochemical Engineering, v. 1, n. 1, p. 65–74, 2014. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2506**

TITULO:RECUPERAÇÃO DE FÓSFORO PROVENIENTE DE RESÍDUOS DE LÂMPADAS FLUORESCENTES

AUTOR(ES) : **GABRIELA FERREIRA MONTEIRO**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE SOMBRA DOS SANTOS**

RESUMO: Este trabalho se fundamenta em dois pilares principais: a elevada dependência brasileira da importação de fósforo para a produção de fertilizantes agrícolas, e o impacto ambiental associado ao descarte inadequado de lâmpadas fluorescentes, que contêm material de interesse, sendo nesse caso, o fósforo. Dessa forma, buscou-se explorar a recuperação do fósforo proveniente do resíduo gerado pelo descarte de lâmpadas fluorescentes (MA et al., 2021). Foram utilizados processos de lixiviação com diferentes tipos de ácidos, como por exemplo, os de natureza orgânica. A metodologia investigativa concentrou-se na comparação entre os diferentes tipos de ácidos, como ácido acético, ácido cítrico e o ácido butírico, a fim de identificar aquele com maior eficiência na lixiviação dos compostos fosforados presentes no resíduo do pó de vidro de lâmpadas. As amostras de lâmpada fluorescentes triturados em fração grossa já descontaminados, foram cedidas por um agente externo (TUNSU et al., 2014). A metodologia de preparo das amostras envolveu etapas, de trituração do material por moinho de bolas e separação granulométrica das amostras (peneiras 325 e 400 mesh). O resíduo foi caracterizado por difração de Raios-X (DRX) e também observado em microscopia eletrônica de varredura (MEV-EDS). Os testes de lixiviação foram conduzidos sob condições controladas de temperatura (50 °C) e agitação (150 rpm) por um período de 24 horas, com posterior análise quantitativa do fósforo em solução por espectrofotometria UV-Vis, no comprimento de onda de 620 nm, utilizando o reagente Metavanadato-Molibdato. Os resultados obtidos durante os ensaios apresentaram valores próximos de 0,0058 mg.L⁻¹ para a testagem com ácidos orgânicos como butírico, cítrico e propiônico. Ao empregar o ácido acético os valores tiveram um ligeiro aumento (0,0070 mg.L⁻¹), indicando que o ácido acético apresenta uma melhor capacidade de solubilização dos compostos fosforados, comparados aos demais ácidos orgânicos avaliados, em função do seu maior valor de pKa, sendo um dos ácidos orgânicos mais forte. Mesmo que o ácido acético tenha apresentado valores melhores, eles ainda são muito baixos, considerando que numa lâmpada de bulbo a quantidade média de fósforo é em torno de 1,5 gramas, o que indica a necessidade de reavaliação do método para melhores rendimentos (CURRENT, 2022). Conclui-se que o processo de reciclagem de fósforo a partir de resíduos de lâmpadas fluorescentes, ainda demanda mais ensaios para obtenção de condições melhores de recuperação do fósforo por outros agentes lixiviantes em concentrações definidas, a fim de tentar viabilizar o processo.

BIBLIOGRAFIA: TUNSU, C.; EKBERG, C.; RETEGAN, T. Characterization and leaching of real fluorescent lamp waste for the recovery of rare earth metals and mercury. Hydrometallurgy, v. 144-145, p. 91-98, 2014. DOI: 10.1016/j.hydromet.2014.01.019. MA, H., ZHANG, Y., XUE, Y., KUBOTA, K., LI, Y. Efficient phosphorous recovery by enhanced hydroxyapatite formation in high loading anammox expanded bed reactor at 15 °C. Chemical Engineering Journal, v. 425, p. 130636, 2021. DOI: 10.1016/j.cej.2021.130636 CURRENT LIGHTING SOLUTIONS, LLC. Compact Fluorescent Lamps: Product Safety Data Sheet (DOC-2004048). 2022. Disponível em: <https://www.led.com>. Acesso em: 25 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2511**

TITULO:AValiação da variação dos componentes polares em óleo durante processos de envelhecimento de rochas para a restauração da molhabilidade

AUTOR(ES) : **YASMIN DE SOUZA RODRIGUES,EDDY RUIDIAZ,ADRIANO DIAS OLIVEIRA DOS SANTOS,ANDRÉ LUIZ MARTINS COMPAN,FLAVIA BARROS DE ANDRADE,FELIPE SILVA LEITE,LEONARDO CUSSAT DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: Nos reservatórios carbonáticos, os componentes polares são os principais compostos do petróleo que interagem com a superfície da rocha naquele meio, onde essa mesma interação pode ocorrer de maneira diferente dependendo do tipo de rocha carbonática. Durante as atividades de perfuração e amostragem, os hidrocarbonetos originais e contaminantes são removidos, assim alterando a molhabilidade inicial da rocha. Portanto, este trabalho tem como objetivo restaurar a molhabilidade, fazendo com que os componentes polares possam interagir na superfície da rocha. Para a pesquisa, foram selecionadas as rochas carbonáticas, feitas as caracterizações de fluidos, e também feitos processos de envelhecimento, sendo Estático e Dinâmico. No envelhecimento Estático cada amostra na condição saturação inicial de água (swi) foi colocada em um sistema de escoamento de meios porosos, onde foi trocado o óleo mineral por óleo morto. Posteriormente, cada rocha foi colocada individualmente em uma célula de envelhecimento coberta com óleo morto e levada à estufa previamente aquecida a 60°C por pelo menos 30 dias. No envelhecimento Dinâmico, cada amostra foi levada à estufa BRZ4, submetida a temperatura 60°C e pressão do teste de 3000 psi, onde conduzido com a injeção controlada de dois volumes porosos de óleo morto na vazão de 0,1 cc/min em dias alternados em até 30 dias. Durante cada período de envelhecimento foram coletadas amostras de óleo para a medição dos índices de Componentes Polares, com análises de Número Total Ácido (TAN) e Número Total Básico (TBN) para enfim, correlacionar a adsorção destes componentes polares com o tempo e assim relacioná-los com a restauração da molhabilidade em cada facie em estudo. As melhores dinâmicas de adsorção dos componentes polares foram obtidas através de amostras de estromatólitos e grainstones, onde no envelhecimento Dinâmico apresentavam níveis distintos de diferencial de pressão, podendo ser correlacionados com a dinâmica de adsorção dos componentes polares, o tornando a rocha mais úmida em óleo ao longo do processo de envelhecimento.

BIBLIOGRAFIA: 1 – Fjelde, I. (2021). Effects of mud exposure on established wettability conditions. IOR NORWAY 2021–14th International symposium on reservoir wettability and its effects on oil recovery, Stavanger, Norway. 2 – Hopkins, P. A., Omland, I., Layti, F., Strand, S., Puntervold, T. and Austad, T. 2017. Crude Oil Quantity and Its Effect on Chalk Surface Wetting. Energy & Fuels 31(5): 4663–4669. 3 – Shariatpanahi, S. F., Strand, S., Austad, T. and Aksulu, H. 2012. Wettability restoration of limestone cores using core material from the aqueous zone. Petroleum Science and Technology 30(1–9).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2538**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO ELETROQUÍMICA DE LIGAS A BASE DE NÍQUEL COM DIFERENTES CONCENTRAÇÕES DE FE EM MEIO NA_{CL} 3,5% (M/V)

AUTOR(ES) : **PEDRO TURETTA DE SENNA,CAMILA DIAS DOS REIS BARROS,LUCAS MOREIRA FERREIRA,EDUARDO ALENCAR DE SOUZA,AUSTIM MOTA GOMIDE PIMENTA,CARLOS ANGELO NUNES,MARIA ISMENIA SODERO TOLEDO FARIA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Um dos setores da indústria que mais sofre com o impacto dos custos da corrosão é o de óleo e gás. Na extração desses recursos, meios contendo cloretos, dióxido de carbono, entre outros, formam um ambiente altamente corrosivo. O emprego de materiais de aço API revestidos com ligas de maior resistência à corrosão tem se apresentado como uma opção potencial a utilização em aplicações nesse setor [1]. Uma das ligas em potencial para aplicação destes revestimentos pertence à família Ni–Cr–Mo, liga Inconel 625, que tem propriedades de alta resistência mecânica, ao desgaste e à corrosão. A norma API–6A, preconiza que para a aplicação, a liga apresente um teor máximo de 5%m. de Fe [2]. Estudo recente demonstrou que é possível obter resistência adequada a corrosão em meios contendo cloreto para ligas com concentração superior a 5% Fe [3]. A tolerância a maiores concentrações de Fe destas ligas pode reduzir o custo de produção, impactando positivamente no investimento a ser feito em estruturas como poços e outros sistemas de produção para aplicações similares. Sendo assim, esse estudo tem como objetivo a caracterização eletroquímica inicial de ligas a base de níquel em meio contendo cloreto, com variação de 0,22 a 20% Fe, como potenciais alternativas à liga Inconel 625. Uma liga comercial Inconel 625 foi selecionada para comparação na avaliação das ligas propostas. Para caracterização, serão utilizadas técnicas de potencial de circuito aberto e polarização anódica, assim como será avaliada a possibilidade de corrosão galvânica com um aço carbono de classe API que possa ser empregado como substrato. Espera-se que, ao final da avaliação, se possa classificar as ligas alternativas com diferentes concentrações de Fe em função do seu potencial de aplicação. Este estudo faz parte das atividades de Projeto de Iniciação Científica com suporte financeiro da FAPERJ (E–26/200.947/2024). Foi orientado por José Antônio Da Cunha Ponciano Gomes (Labcorr/PEMM/COPPE–UFRJ) e coorientado por Camila Dias dos Reis Barros (Labcorr/PEMM/COPPE–UFRJ).

BIBLIOGRAFIA: [1] WANG, X.; LIU, Z.; LI, J.; CHEN, L.; LI, B. Effect of heat treatment on microstructure, corrosion resistance, and interfacial characteristics of Inconel 625 laser cladding layer. *Optik*, v. 270, 169930, 2022. [2] API–6A, American Petroleum Institute. ISO 10423:2009 (Modified). Petroleum and natural gas industries — Drilling and production equipment — Wellhead and christmas tree equipment, L Street, NW, Washington, DC. p. 466, 2009. [3] J. C. Lourenço, L. P. Souza, M. I. S. T. Faria, C. A. Nunes, C. R. Tomachuk, M. A. Baker, Influence of the iron content on the microstructure and electrochemical behavior of as–cast modified Inconel 625. *Corrosion Science*, v. 193, 109892, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2540**

TITULO:APLICAÇÕES DO GRAFENO PARA TELECOMUNICAÇÕES.

AUTOR(ES) : **MIGUEL DE SENA MURTEIRA PINHEIRO,MAYARA ROSSI DOS SANTOS NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: O trabalho tem por objetivo estabelecer e descrever o potencial da aplicação do grafeno na melhora de propriedades interessantes para a indústria de telecomunicações em materiais sintéticos. Em destaque, o desempenho para blindagem eletromagnética e condutividade. Também, propriedades mecânicas e de desempenho térmico. Para tal, serão sintetizadas amostras de polianilina(PAni) em presença de grafeno, variando a quantidade de grafeno. Ademais, essas amostras serão: Primeiro, caracterizadas, a fim de demonstrar que de fato são PAni. Segundo, será tomada medida da condutividade elétrica de cada amostra. Terceiro, as amostras serão dispersas em resina epóxi e dessas misturas feitos corpos de prova. Quarto, desses corpos de prova, feitas medidas para determinar o desempenho para blindagem eletromagnética, condutividade, propriedades mecânicas e desempenho térmico. Com isso, tendo esses dados, as amostras serão comparadas entre si e com referências, a fim de determinar o efeito do grafeno, em diferentes concentrações, nas propriedades analisadas. Mais especificamente as referências serão PAni pura, sintetizada sem adição de grafeno, essa PAni pura dispersa em epóxi e epóxi pura sem adição de nenhuma das amostras. É esperado que a adição do grafeno traga benefícios a essas propriedades, com maiores quantidades de grafeno trazendo mais benefícios até certo ponto, a partir do qual aumentar a proporção de grafeno passe a não trazer melhora significativa, piorar o desempenho ou introduzir outras complicações.

BIBLIOGRAFIA: BLUMA G. SOARES, MAYARA R.S. NASCIMENTO. Polyaniline co–doped with dodecyl benzene sulfonic acid and zwitterionic based ionic liquids prepared by inverse emulsion polymerization. 2020, *Synthetic Metals*, Volume 266. disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.synthmet.2020.116435>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2551**

TITULO:COMPARAÇÃO ENTRE A ESPECTROSCOPIA UV E O MÉTODO GRAVIMÉTRICO SM5520B NA DETERMINAÇÃO DE TOG USANDO ÁGUAS PRODUZIDAS EM CAMPOS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **CAIO HONÓRIO DE BRITO BACARINI,CARLA MICHELE FROTA DA SILVA**

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

RESUMO: A análise eficiente do teor de óleos e graxas (TOG) em águas oleosas provenientes da produção petrolífera é essencial para garantir o descarte adequado desses efluentes, prevenindo impactos ambientais. Segundo a resolução CONAMA nº 393/2007, as empresas exploradoras de petróleo no Brasil devem manter uma média mensal de TOG de até 29 mg/L, com um limite diário máximo de 42 mg/L. A medição do TOG é tradicionalmente realizada por gravimetria, que envolve a extração dos contaminantes com n-hexano, seguida da evaporação e pesagem dos resíduos remanescentes. Embora esse método seja preciso e amplamente aceito, sua aplicação em plataformas offshore é desafiadora, pois exige que as amostras sejam coletadas e transportadas para laboratórios onshore para análise. Esse processo aumenta o tempo de resposta e pode resultar no descarte da água antes que os resultados sejam conhecidos, dificultando o controle imediato da contaminação. Diante dessas limitações, métodos alternativos ao gravimétrico têm sido estudados e testados, com o objetivo de proporcionar medições mais rápidas e viáveis diretamente em ambiente offshore. Entre as abordagens promissoras estão técnicas espectrofotométricas e cromatográficas que oferecem maior agilidade na determinação do TOG. Entretanto, esses estudos são, em geral, realizados utilizando água oleosa sintética, produzida em laboratório com salmoura e petróleo, sendo necessário conhecer as respostas das técnicas em águas produzidas em campos de petróleo. Sendo assim, este trabalho tem como objetivo avaliar a viabilidade do uso da espectrometria de ultravioleta-visível (UV-VIS), na medição do teor de óleos e graxas em amostras de águas oleosas reais, obtidas em diferentes pontos de coleta em plataformas da indústria petrolífera, utilizando n-hexano e xileno como solventes de extração. Para fins de comparação foi utilizado o método gravimétrico seguindo a norma SM5520B (utilizando n-hexano como solvente de extração), com o intuito de estabelecer uma correlação entre as técnicas utilizadas. A concentração de óleo nas amostras por espectrometria UV-VIS foi determinada usando curvas de calibração previamente obtidas com amostras de óleo (em solvente) retiradas da mesma plataforma de origem das amostras de água. O TOG foi determinado para todas as amostras em função da data e do ponto de coleta. Em geral, os maiores valores de TOG foram obtidos por espectroscopia UV usando xileno como solvente de extração. Melhores correlações foram obtidas para a espectroscopia UV vs. gravimetria B usando xileno como solvente de extração de óleo ($R^2 = 0,9839$), do que aquelas obtidas usando n-hexano como solvente de extração de óleo ($R^2 = 0,9784$). Comparando a resultados anteriores obtidos com água oleosa sintética, somente a comparação entre UV (xileno) e gravimetria mostrou tendência semelhante para as águas oleosas reais, mas com valores absolutos diferentes. Agradecimentos: Equinor, ANP, CNPq (303.565/2022-2) e FAPERJ (E-26/204.066/2024).

BIBLIOGRAFIA: 1. APA – Standard Methods Committee of the American Public Health Association; American Water Works Association; Water Environment Federation. Standard Methods For the Examination of Water and Wastewater, 23rd ed.; Lipps W.C., Baxter T.E., Braun-Howland E., Eds.; APHA Press: Washington D.C., 2018. 2. CONAMA, Conselho Nacional do Meio Ambiente. Resolução No 393, 8 de agosto de 2007. Ministério do Meio Ambiente do Brasil. 2007, No. 153.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2553**

TITULO:ESTUDO EXPERIMENTAL DA CONCETRAÇÃO MICELAR CRÍTICA E PONTO DE TURVAMENTO DE PFAS E OUTROS SURFACTANTES

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO DUARTE GOMES**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: As substâncias per e polifluoroalquiladas (PFAS) formam um grupo de compostos organofluorados sintéticos. Devido às suas propriedades físico-químicas, são usadas em várias indústrias e produtos de consumo, como embalagens para alimentos, espumas formadoras de filme aquoso e itens domésticos. Os PFAS são altamente resistentes à degradação ambiental, não se decompondo facilmente. A exposição a essas substâncias tem sido associada a efeitos negativos à saúde pública, como aumento do colesterol e hipertensão [1]. Entender as características dessas substâncias é essencial para analisar seu comportamento no ambiente e avaliar os impactos negativos. Esse conhecimento é crucial para desenvolver estratégias de eliminação e validar modelos preditivos, que ajudam a simular o comportamento ambiental e orientar ações de monitoramento. Além disso, a pesquisa fortalece bancos de dados e o desenvolvimento de métodos inovadores de análise e remediação. Desse modo, este projeto de pesquisa tem como foco o estudo de PFAS e de outros surfactantes, amplamente empregados na indústria, com ênfase em questões ambientais e de saúde pública. O objetivo principal é contribuir, de forma experimental, para a determinação de propriedades termodinâmicas desses compostos, em particular, dados como a Concentração Micelar Crítica e o Ponto de Turvamento. Como parte da aplicação prática deste trabalho, foram realizados testes de tensão interfacial e superficial no goniômetro de gota pendente. No entanto, a metodologia se mostrou dispendiosa e apresentou problemas com o equilíbrio termodinâmico. Em seguida, utilizou-se o tensiômetro de placa de Wilhelmy para investigar a obtenção da CMC de surfactantes. O surfactante padrão testado foi o SDS. Os testes foram realizados em triplicata durante este período inicial, e já foi possível observar uma mudança na declividade da curva de tensão superficial versus concentração, indicando a formação de micelas. Espera-se que o valor da CMC seja próximo de 8,1 mM [2]. Uma metodologia empregada com o equipamento Crystal16 buscou detectar o ponto de turbidez do PFOA (ácido perfluorooctanoico), um tipo de PFAS; entretanto, não foi encontrado ponto de turvamento aparente até o momento. Este resultado parece estar em concordância com a natureza físico-química destas substâncias, pois surfactantes aniônicos podem não apresentar ponto de turvamento ao permanecerem ionizados na solução em uma ampla faixa de temperaturas, diferentemente de surfactantes não iônicos, que tem a solubilidade reduzida em altas temperaturas, levando ao ponto de turvamento [3]. A partir dessa metodologia inicial, o estudo será expandido, visando incluir o PFOA aos testes da placa de Wilhelmy e revisão de seus dados de ponto de turvamento, com o objetivo de avaliar seu comportamento de solubilidade e compará-lo com o de outros compostos utilizados, fortalecendo assim a base experimental para validação de modelagens e análises preditivas.

BIBLIOGRAFIA: [1] BOONE, J. S. et al. Per- and polyfluoroalkyl substances in source and treated drinking waters of the United States. Science of The Total Environment, v. 653, p. 359-369, fev. 2019. [2] MORAES, S. L. D.; REZENDE, M. O. O. Determinação da concentração micelar crítica de ácidos húmicos por medidas de condutividade e espectroscopia. Química Nova, v. 27, n. 5, p. 701-705, out. 2004. [3] MUKHERJEE, P. et al. Clouding behaviour in surfactant systems. Advances in Colloid and Interface Science, v. 162, n. 1, p. 59-79, 17 fev. 2011.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2578**

TITULO:Relações entre a Tecnologia e Alimentação Básica: Apropriação da Cultura Digital para o fortalecimento do trabalho escolar

AUTOR(ES) : **HENRIQUE GONÇALVES CHAVES,FLÁVIO VALENÇA ALVES,PEDRO RAFAEL LIMA DE OLIVEIRA,CLECIA MARIA VIEIRA DA SILVA,FERNANDA SILVEIRA DOS ANJOS BAINHA,PEDRO HENRIQUE SOUZA DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **GILMAR CONSTANTINO,REJANE LÚCIA LOUREIRO GADELHA,FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA,JOAO BATISTA OLIVEIRA DE ARAUJO**

RESUMO: No período de 24 de agosto a 7 de dezembro de 2024, ocorreu a parceria com os projetos Produção de trabalho na escola pública: através das merendeiras no município do Rio de Janeiro, Apropriação Da Cultura Digital e Laboratório de Informática para Educação (LlPE). Neste prazo, foram desenvolvidas atividades pela ação de Apropriação da Cultura Digital do LlPE, estas foram voltadas para cozinheiras escolares da rede municipal de escolas do Rio de Janeiro. As aulas foram realizadas no Sindicato Estadual dos Profissionais da Educação (SEPE)/Regional 5 em Campo Grande aos sábados de 9h às 12h. Adotamos os conceitos da Metodologia Participativa baseada no livro de [1] Thiollent (2003). Rompemos com a passagem unilateral do conhecimento, ou seja, não transplantamos o conhecimento, mas sim criamos novas formas de conhecer em conjunto, autonomizando e empoderando os grupos que normalmente ficariam em posição subalterna. As aulas foram pensadas e produzidas com a ajuda de uma cozinheira escolar, e uma nutricionista mestre em engenharia de produção. A partir disso, 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. Nas primeiras aulas do projeto foi trabalhada a familiarização do computador, com tarefas de digitação e controle do mouse, além do aprendizado sobre funcionalidades básicas do mesmo. Logo após, alguns softwares como o pacote Libreoffice e pacote Office foram empregados, visando a facilitação e aumento da agilidade de suas tarefas na cozinha, transferindo atividades que antes eram feitas manualmente e de forma demorada para seus celulares e computadores. Foram desenvolvidas atividades como controle de estoque e cálculo de cardápio com planilhas eletrônicas, boas práticas de manipulação e preparação com o editor de texto, além de instruções de cuidados diários e manutenções que devem ser empregados em seus aparelhos eletrônicos. Como extensionistas, nosso papel nessas atividades foi conceber toda a ideia e didática que estaria no material: como este seria passado para as educandas, pensando, principalmente, em facilitar o entendimento tanto a quem já possuía experiências anteriores com os equipamentos, quanto a quem não tinha. Também fomos responsáveis pela organização do espaço, manutenção e montagem dos equipamentos utilizados em aula. Após o período de 2h, eram organizadas rodas de conversas, nas quais eram abordadas temáticas de seus ambientes e condições de trabalho, além de como o conteúdo abordado poderia ser utilizado para ajudar em seu cotidiano. Através desses diálogos, era possível aperfeiçoar a compreensão sobre as causas e como a tecnologia poderia corroborar para a melhoria. Por fim, foi notável o desenvolvimento e o entusiasmo das educandas.

BIBLIOGRAFIA: [1] THIOLENT, 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: **2579**

TITULO:IMPLEMENTAÇÃO E DISCUSSÃO ACERCA DO ENSAIO DE IDEAL–CT PARA PAVIMENTOS

AUTOR(ES) : **GABRIELA ARAGÃO**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO,MARCOS,ALEXIS JAIR ENRIQUEZ LEON**

RESUMO: Os pavimentos desempenham um papel fundamental na infraestrutura de transporte no Brasil, sendo essenciais para o desenvolvimento socioeconômico do país. Fatores como o clima e intensidade de tráfego, no entanto, podem representar desafios à durabilidade e ao desempenho das vias, impactando diretamente suas vida útil e qualidade de serviços. Nesse sentido, um dos principais problemas a serem enfrentados é a fadiga, fenômeno causado pela degradação progressiva do pavimento devido à repetida aplicação de cargas cíclicas ao longo do tempo, ainda que estas estejam abaixo do limite da resistência do material. Para avaliar esse tipo de dano, é conveniente a realização de ensaios laboratoriais, utilizando corpos de prova confeccionados de diferentes tipos de misturas asfálticas. Nesse cenário, destaca-se o ensaio IDEAL–CT (Indirect Tensile Asphalt Cracking Test), um procedimento ainda pouco difundido no Brasil, mas reconhecido em outros países. Além de fornecer parâmetros relevantes para a análise da resistência à fadiga, apresenta a vantagem de ser mais simples e economicamente viável em relação aos métodos convencionais, o que reforça o interesse em sua validação para uso no contexto nacional. Sua metodologia consiste na aplicação de uma carga progressiva por uma máquina compressora – no caso deste trabalho, MTS (Materials Test Systeming) – sobre um corpo de prova cilíndrico de mistura asfáltica. O ensaio é conduzido sob temperatura controlada de 25°C e taxa de deslocamento constante de 50mm/min. A carga é aplicada até a ruptura do corpo de prova, enquanto registra continuamente os dados, que são posteriormente traduzidos em planilhas e representados por um gráfico plotado, de força (carga aplicada) versus deslocamento (deformação). Extrai-se, então, um parâmetro – o índice CT – que é calculado a partir dos coeficientes do gráfico gerado e representa o desempenho da mistura asfáltica em relação à fadiga e resistência à trincagem. Assim, este trabalho, respaldado por uma revisão de artigos brasileiros e americanos, tem por objetivo acompanhar a aplicação desse ensaio, no Laboratório de Pavimentação da UFRJ, documentando todas as etapas envolvidas e detalhando o procedimento adotado para extração do parâmetro de avaliação da fadiga. Dessa forma, busca-se comparar a eficiência do método para corpos de prova com diferentes dimensões, de modo a identificar influências métricas nos resultados. Para isso, serão considerados a própria norma do ensaio IDEAL–CT – que recomenda corpos de prova de 15 cm de diâmetro e 6,2 cm de altura –, e, em contrapartida, o padrão de ensaios convencionais no Brasil, como os métodos Resistência a Tração e Lottman, que utilizam corpos de prova com menor diâmetro (10cm) e a mesma altura de 6,2 cm. Ademais, os dados obtidos devem ser também comparados com aqueles provenientes de outros ensaios de fadiga já realizados no laboratório, como os de tração direta, a fim de avaliar a consistência e a aplicabilidade do método em questão.

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. Domeles, K., Correa,B., Colpo, G., Mocelin, D., Fontoura, E., Brito, L., Garcez, M., 2023. Análise de desempenho à fadiga de ligantes asfálticos modificados por resíduos plásticos e avaliação do índice de tolerância ao trincamento das misturas modificadas. Zhou, F., Soohyok I., Sun, L., Scullion, T., 2017. Development of an IDEAL cracking test for asphalt mix design and QC/QA.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2595**

TITULO:POLIANILINA NA PRESENÇA DE LIQUIDOS IÔNICOS EM MEIO ÁCIDO COMO AGENTE ANTI-CORROSÃO PARA FLUIDOS DE PERFURAÇÃO DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA LE SENECHAL CARDIM DE SOUZA LIMA**

ORIENTADOR(ES): **BLUMA GUENTHER SOARES**

RESUMO: A corrosão representa um dos principais entraves à integridade operacional na indústria de petróleo e gás, ocasionando falhas estruturais, aumento nos custos de manutenção e riscos à segurança. Diante disso, a busca por estratégias sustentáveis e eficientes de mitigação tem impulsionado o estudo de materiais funcionais, como os polímeros condutores. A polianilina (PANI), em especial, destaca-se por suas propriedades antioxidantes, estabilidade química e capacidade de formar filmes protetores sobre superfícies metálicas. Estudos recentes sugerem que a incorporação de líquidos iônicos à PANI pode potencializar seu desempenho anticorrosivo, dada a alta estabilidade térmica, baixa volatilidade e elevada condutividade desses compostos (RAHMAN et al., 2022; MOURA et al., 2021). Neste contexto, este trabalho tem como objetivo avaliar a ação sinérgica entre a PANI e líquidos iônicos em meio ácido, simulando condições agressivas frequentemente encontradas em poços e dutos. A proposta visa compreender os mecanismos de proteção envolvidos e verificar a viabilidade da aplicação desses materiais como inibidores de corrosão em fluidos de injeção e/ou perfuração na indústria petrolífera. A metodologia adotada contempla a seleção de líquidos iônicos com estrutura baseada em imidazólio sultona e imidazólio ácido bromodecanoato, seguidos da mistura com PANI comercial previamente sintetizada e purificada. A solução obtida é homogeneizada, centrifugada e seca para posterior caracterização físico-química por técnicas como termogravimetria (TGA) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). Para a avaliação do desempenho anticorrosivo, serão conduzidos ensaios gravimétricos (quantificação da perda de massa dos corpos de prova metálicos) e eletroquímicos (espectroscopia de impedância eletroquímica – EIS e curvas de polarização potenciodinâmica), utilizando células de corrosão em meio ácido simulado. Resultados preliminares demonstram, por meio de diagramas de Nyquist e espectros de Bode, que a formulação contendo o líquido iônico de imidazólio com ácido bromodecanoato apresentou melhor desempenho anticorrosivo, formando barreiras mais eficientes na interface metal/solução. Com base nesses achados, os próximos passos envolvem a replicação dos testes com variações na concentração do líquido iônico, visando otimizar a formulação e validar a reprodutibilidade dos dados. Os resultados obtidos até o momento apontam para uma abordagem promissora na proteção de materiais metálicos expostos a ambientes severos, oferecendo alternativas tecnológicas mais eficazes em comparação aos inibidores convencionais.

BIBLIOGRAFIA: SOUTO, L. F. C. et al. Polyaniline-based coatings for corrosion protection of carbon steel: Influence of the deposition parameters on the protective performance. Progress in Organic Coatings, v. 173, 107202, 2022. HENRIQUES, R. R. et al. Polyaniline coatings for corrosion protection: influence of synthesis route on performance. Progress in Organic Coatings, v. 187, 107944, 2023. SOUTO, L. F. C.; SOARES, B. G. et al. Development of polyaniline-based coatings with enhanced corrosion protection for aluminum alloys. Progress in Organic Coatings, v. 151, 106031, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2637**

TITULO:Potencial Evocado Auditivo na Atenção Seletiva: uma revisão sistemática

AUTOR(ES) : **JÚLIA SANTOS BEZERRA,LARYSSA PINTO DE FARIAS,CARLOS JULIO TIERRA CRIOLLO**

ORIENTADOR(ES): **SILVANA FROTA**

RESUMO: Introdução: O Potencial Evocado Auditivo de Longa Latência (P300) e o Potencial Evocado Auditivo de Estado Estável de 40Hz (PEAEE-40Hz) são os principais exames eletrofisiológicos utilizados na avaliação da atenção seletiva auditiva (ASA)¹. No entanto, não está bem definido na literatura qual potencial é mais relevante na pesquisa da ASA em indivíduos normo-ouvintes. Objetivos: Investigar e analisar se há evidências sobre qual Potencial Evocado Auditivo (P300 ou PEAEE-40Hz) é o mais utilizado para estudar a ASA e se existe relação entre os testes comportamentais do processamento auditivo central na atenção seletiva e os testes eletrofisiológicos em indivíduos normo ouvintes. Métodos: Trata-se de uma revisão sistemática realizada por meio da estratégia PICO². A escolha dos artigos foi realizada de maneira autônoma por dois avaliadores no período de janeiro a abril de 2025 utilizando a PUBMED, LILACS e a SCIELO como base de dados. Os descritores utilizados foram: selective attention AND normal hearing AND central auditory processing AND long latency auditory evoked potential OR auditory steady state response . Os critérios de inclusão foram: artigos com indivíduos normo-ouvintes; idade entre 7 a 59 anos; correlação entre a ASA, o P300 e/ou PEAEE-40Hz; correlação entre a ASA e Testes Comportamentais do Processamento Auditivo Central. Foram excluídos: artigos sem relação com o tema; experimento com animais; indivíduos com presença de síndromes ou alterações audiológicas e artigos duplicados. Resultados: Inicialmente foram encontrados 1.607 registros, após a aplicação dos filtros foram encontrados 401 artigos. Destes, 391 foram descartados por não se encaixarem nos critérios de inclusão e 1 por ser duplicado. Em suma, o estudo contou com 10 artigos que cumpriram integralmente os parâmetros de elegibilidade definidos pelos avaliadores. Conclusão: Os artigos selecionados para o estudo demonstraram maior prevalência do PEAEE-40Hz (10 artigos) na avaliação da ASA quando comparado ao P300. Entretanto, é notória a falta de estudos comparativos entre esses dois potenciais, bem como a relação entre os testes comportamentais do processamento auditivo central na atenção seletiva e os testes eletrofisiológicos. Dessa forma, destaca-se a necessidade de ampliar as pesquisas acerca desses temas de maneira mais consistente e comparativa.

BIBLIOGRAFIA: Teixeira CF, Griz SMS. Sistema Auditivo Central In: Bevilacqua MC, Martinez MAN, Balen AS, et al. Tratado de Audiologia. São Paulo: Santos; 2011:17-27. SANTOS, C. M. DA C.; PIMENTA, C. A. DE M.; NOBRE, M. R. C. The PICO strategy for the research question construction and evidence search. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 15, n. 3, p. 508-511, jun. 2007.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2643**

TITULO:SISTEMAS INTELIGENTES PARA ANÁLISE DOCUMENTAL COM LLMs

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO BORGES CARNEIRO,FELIPE GOMES TAPARO**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: O aumento no volume de documentos digitais nos formatos PDF, DOCX, CSV e Markdown demanda novas soluções para a leitura, interpretação e análise de dados textuais. Neste contexto, o presente trabalho investiga o uso de Large Language Models (LLMs) de código aberto, operando localmente, como alternativa para a análise documental automatizada. O trabalho atua de forma direta na pesquisa, experimentação e desenvolvimento de um sistema de avaliação que combina métricas quantitativas e análises qualitativas baseadas em julgamento humano. O desafio central reside na ausência de métricas robustas para avaliar o desempenho de LLMs na análise de documentos heterogêneos. Em contextos onde relatórios automatizados são essenciais, é crucial entender como esses modelos lidam com diferentes estruturas documentais. Assim, justifica-se um estudo que integre técnicas de Processamento de Linguagem Natural (PLN) e avaliações humanas baseadas em coerência, completude, adequação e tempo de resposta. A literatura atual destaca a eficácia dos LLMs em tarefas de geração e compreensão textual, especialmente com abordagens como a Retrieval-Augmented Generation (RAG), que enriquecem respostas com base em dados externos [1]. Contudo, ainda falta uma quantificação sistemática de seus resultados na leitura automatizada de arquivos. Este trabalho propõe métricas adaptáveis que possibilitam comparar modelos e aperfeiçoar agentes de consulta baseados em LLMs. A execução dos experimentos envolve a implementação do sistema de testes e das métricas, além do desenvolvimento de métodos de integração entre LLMs e bases documentais, por meio de ferramentas como LangChain [2] e LLAMA3 [3]. O escopo inclui o estudo técnico de RAGs, definição de funções para extração e estruturação de dados e a criação de dashboards para visualizar o desempenho por tipo de documento. Nos experimentos realizados, foi construída uma infraestrutura local de recuperação de informações com modelos de aprendizado de máquina, que geram vetores a partir de trechos textuais de documentos em formato TXT, armazenados em bases vetoriais. Consultas em linguagem natural foram viabilizadas por meio de um algoritmo de busca por similaridade que compara vetores da consulta e dos documentos, usando medidas como similaridade por cosseno. Essa estratégia, um exemplo de RAG, permite recuperar trechos relevantes em relação a consulta e usá-los como base para gerar respostas enriquecidas com um modelo LLAMA local. A continuidade do trabalho prevê a aplicação de benchmarks em documentos simulados e reais de diferentes domínios, como acadêmico, administrativo e técnico. Espera-se como resultado um conjunto validado de métricas e diretrizes para avaliar o uso de LLMs em tarefas documentais, além de compreender a adaptabilidade dos modelos a diferentes tipos e estruturas de arquivo. Considera-se, por fim, que o trabalho sirva como uma base para futuras aplicações baseadas em análise documental automatizada e local.

BIBLIOGRAFIA: [1] Gao, Y. et al. Retrieval-Augmented Generation for Large Language Models: A Survey. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2312.10997> (2023). [2] LangChain. "LangChain: Build context-aware reasoning applications." Disponível em: <https://www.langchain.com/> [3] GRATTAFIORI, A. et al. The Llama 3 Herd of Models. Disponível em: <http://arxiv.org/abs/2407.21783>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2675**

TITULO:NANOENCAPSULAÇÃO DE BIOATIVOS: UMA SOLUÇÃO PROMISSORA PARA TRATAMENTO DE DERMATOPATIAS CRÔNICAS

AUTOR(ES) : **MICHAEL DA LIN,REGINA FELIPE DO Ó**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

RESUMO: A pele, o maior órgão do corpo humano é responsável por processos complexos e dinâmicos como funções de barreira, imunológicas, produção de melanina, síntese de vitamina D, função sensorial, regulação térmica, proteção contra traumatismos e composição estética [1]. Atualmente, um número crescente de pesquisas tem sido desenvolvido no sentido de tratar e aliviar os desconfortáveis sintomas de dermatopatias crônicas. Uma abordagem recente para otimizar o tratamento destas afecções é a nanoencapsulação de óleos vegetais e essenciais. Esses óleos apresentam diversos bioativos em sua composição com importantes propriedades, destacando-se atividades antioxidantes, antimicrobianas, antiprotzoárias, anti-inflamatórias, antivirais, antifúngicas, antivirais e antitumorais [2]. A nanoencapsulação desses óleos, além de proteger os componentes bioativos, geralmente sensíveis à degradação, também promove uma liberação controlada, previne a irritabilidade na pele e melhora a penetração cutânea. O objetivo deste trabalho foi desenvolver nanopartículas poliméricas carregadas com óleo de rosa mosqueta (Rosa rubiginosa), o qual possui altas concentrações de polifenóis, carotenoides, ácido ascórbico, ácidos graxos insaturados, ácidos graxos saturados e ácido transretinóico [3]. Os ácidos graxos insaturados e o ácido transretinóico são responsáveis pela regeneração cutânea, característica desejável para o tratamento de doenças de pele crônicas, como a dermatite atópica e a psoríase. O uso desse óleo visa suprimir os efeitos adversos dos fármacos sintéticos. Para a obtenção das nanopartículas foi empregado o método de nanoprecipitação usando a policaprolactana como polímero encapsulante, o Pluronic F-127 como agente tensoativo e o óleo de rosa mosqueta como composto terapêutico para regeneração da pele. A suspensão das nanocápsulas foi avaliada por Espalhamento de luz Dinâmico (DLS) para determinação do tamanho hidrodinâmico médio estabilidade das nanopartículas. Os resultados mostraram tamanho de nanopartícula em torno de 200 nm, o que reflete um resultado positivo para que os bioativos sejam entregues em camadas mais profundas da pele. E um valor de Índice de polidispersão (PDI) de 0,2, o que evidência a baixa polidispersão. O material foi posteriormente liofilizado e encaminhado para caracterização por Microscopia Eletrônica de Varredura por canhão de emissão de Campo (FEG-SEM) e por Difração de raios X (DRX). Espera-se que a análise de FEG-SEM confirme a morfologia esférica e corrobore o tamanho de partícula obtido por DLS e que a análise de DRX confirme o perfil semi-cristalino, característica importante para entrega otimizada do bioativo. Os resultados preliminares obtidos por DLS mostram que o nanomaterial desenvolvido é promissor para aplicação em tratamentos de dermatopatias crônicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Bohjanen, K. "Estrutura e funções da pele." Dermatologia Clínica. Seção I Bases para diagnóstico e tratamento, 2017. Disponível em: <https://www.booki.pt/userfiles/files/loja/preview/9788580553796.pdf>. Acesso em 15 de abril 2025. [2] de Sousa, D.P. et al. Essential Oils: Chemistry and Pharmacological Activities. Biomolecules, v. 13, 2023. [3] Silva, M.G. O uso do óleo de Rosa Mosqueta no processo de cicatrização de feridas em pacientes com queimaduras de segundo grau superficial. Estética em movimento, v. 1, N. 2, 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2693**

TITULO:Efeito da mesotextura nas propriedades mecânicas e na resistência à corrosão do aço biomédico ASTM F138

AUTOR(ES) : **AYRTON LIMA DE SOUZA,BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO,YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER**

ORIENTADOR(ES): **RAFAELLA MARTINS RIBEIRO**

RESUMO: O aumento da expectativa de vida tem imposto desafios à durabilidade de implantes metálicos [1]. Nesse cenário, surge um dilema: ligas nobres, embora altamente resistentes à oxidação, têm custo elevado; por outro lado, aços inoxidáveis, mais acessíveis, são suscetíveis à corrosão localizada. Estudos como o de Randle et al. [2] mostraram que rotas de processamento termomecânico — com etapas de baixa deformação intercaladas por recozimentos intermediários — favoreceram o aumento da fração de contornos CSL (Coincidence Site Lattice) de $\Sigma \leq 29$ em aços inoxidáveis austeníticos, o que pode estar relacionado a melhorias na ductilidade e resistência à corrosão [2,3]. Contudo, a aplicação dessa abordagem em aços inoxidáveis biomédicos ainda é pouco explorada. Este trabalho tem como objetivo investigar os efeitos da mesotextura — gerada por rotas de processamento termomecânico baseadas na engenharia microestrutural — sobre as propriedades mecânicas e na resistência à corrosão de um aço inoxidável austenítico biomédico ASTM F138. Foram analisadas duas rotas: a rota 1, composta por duas etapas de deformação verdadeira de 0,10, intercaladas por recozimento intermediário a 1.070 \pm 10 $^{\circ}$ C durante 30 minutos, seguido de têmpera em água, e concluída com um recozimento final nas mesmas condições do intermediário; e a rota 2, formada por uma única etapa de deformação verdadeira de 0,20, seguida de recozimento final a 1.070 \pm 10 $^{\circ}$ C por 30 minutos e têmpera em água. A distribuição dos contornos de grão foi determinada por difração de elétrons retroespalhados (EBSD), as propriedades mecânicas, avaliadas por ensaio de tração conforme a norma ASTM E8 e a resistência à corrosão será analisada por ensaio de polarização potenciodinâmica cíclica em solução de Ringer. Resultados preliminares indicam que a rota 1 apresentou limite de escoamento de 255 ± 10 MPa, limite de resistência de 553 ± 12 e 62%; de deformação de fratura. Já a rota 2 apresentou limite de escoamento de 262 ± 13 MPa, limite de resistência de 561 ± 18 e 57%; de deformação de fratura. Esses dados apontam para uma maior ductilidade na rota 1, possivelmente associada à presença de uma mesotextura com maior fração de contornos CSL de baixo Σ , uma vez que essa rota resultou em frações mais elevadas desses contornos em comparação à rota 2. Desse modo, espera-se que a resistência à corrosão da rota 1 também seja superior à da rota 2.

BIBLIOGRAFIA: [1] ROHMAN, G. "Material Used in Biomaterial Applications". In: Biomaterials, John Wiley & Sons, Inc., pp. 27–81, out. 2014. doi:10.1002/9781119043553.ch3. [2] RANDLE, V. "Grain boundary engineering: an overview after 25 years", Materials Science and Technology, v. 26, n. 3, pp. 56–72, jun. 2012. doi: 10.31399/asm.hb.v23.a0005683. [3] LIN, P., PALUMBO, G., AUST, K. Experimental assessment of the contribution of annealing twins to CSL distributions in FCC materials, Scripta Materialia, v. 36, n. 10, pp. 11451149, maio 1997. doi: 10.1016/s1359–6462(97)00010–9.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2726**

TITULO:EFEITO DO PROCESSAMENTO E DA ADIÇÃO DE ÍTRIO NA LIGA INCONEL 718

AUTOR(ES) : **FABIANO PINHEIRO RIBEIRO,BERNARDO POMPERMAYER EDUARDO,YURI DE ABREU SILVA ARAÚJO FLEISCHHAUER**

ORIENTADOR(ES): **LEONARDO SALES ARAUJO**

RESUMO: A crescente demanda por materiais que apresentem desempenho superior em ambientes severos, especialmente na indústria aeronáutica, nos quais materiais metálicos convencionais se mostram insuficientes, impulsionou o desenvolvimento de ligas metálicas capazes de operar em altas temperaturas [1]. Nesse contexto, destacam-se as superligas, devido sua capacidade de resistir a longos períodos de exposição às condições críticas de temperatura extrema, meios corrosivos e altas tensões [2]. Dentre elas, a mais produzida é a Inconel 718, uma liga à base de níquel com alta resistência mecânica, à corrosão, fluência e fadiga até 650 \pm 10 $^{\circ}$ C, além de manter boa ductilidade desde –250 \pm 10 $^{\circ}$ C. Também é resistente à corrosão sob tensão e por pites [2]. A versatilidade dessa liga justifica a expansão de sua aplicação em diversos setores industriais, como o petroquímico, nuclear e aeroespacial, onde são utilizadas como componentes para altas temperaturas, em peças para turbinas a gás, motores de foguetes, tanques de armazenamento e grades espaçadoras de elemento combustível de reatores nucleares [3]. Com o objetivo de aprimorar o desempenho das superligas à base de níquel, o uso de terras raras como elementos de liga modificadores vem sendo considerado nos últimos anos. Nesse sentido, destaca-se o ítrio, devido sua maior disponibilidade e contribuição positiva nas propriedades das superligas [3]. Dessa forma, o objetivo do presente trabalho é analisar os efeitos do processamento e do teor de ítrio na microestrutura e mesotextura da liga Inconel 718. Para a devida análise, foram utilizadas diferentes composições: 0 &percent;, 0,01 &percent; e 0,07 &percent; de ítrio, respectivamente. Duas rotas de processamento foram adotadas e consistem em laminação a frio, recozimento intermediário com resfriamento em água, laminação a frio e recozimento final também com resfriamento em água. A Rota 1, impôs nas etapas de laminação uma deformação de 2,5&percent; e tratamento térmico em 1020 $^{\circ}$ C por 10 min. Na rota 2, 18&percent; de deformação foi empregado e tratamentos térmicos a 1020 $^{\circ}$ C. Para avaliação da microestrutura e mesotextura, análises de EBSDs foram executadas. Os resultados preliminares indicam que a adição de ítrio modificou sensivelmente a mobilidade dos contornos de grão e, dessa forma, a distribuição de contornos especiais do material. Este aspecto pode ser uma importante contribuição ao aumento da resistência da liga a fenômenos de degradação interfacial. Ademais, a rota de menor quantidade de deformação por passe (2,5&percent;) promoveu o maior aumento na fração destes contornos.

BIBLIOGRAFIA: [1] NICKEL INSTITUTE. High–temperature high–strength nickel–base alloys: a practical guide to the use of nickel–containing alloys. No. 393. Atualizado em junho de 2021. Toronto: Nickel Institute, 2021. [2] Araujo, L. S. Processamento E Caracterização De Superliga De Níquel 718 Para Aplicações Nucleares. Tese de Ph.D, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2012. [3] Silveira, R. M. S. Estudo do efeito da adição de ítrio na evolução microestrutural e resistência à fluência da liga de níquel 718. Tese de Ph.D, COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2729**

TITULO: POTENCIAL BIOTECNOLÓGICO DA FIBRA DE COCO NA PRODUÇÃO DE COMPOSTOS DE ALTO VALOR AGREGADO

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO,IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO PIRES DO NASCIMENTO**

RESUMO: Anualmente, estima-se que a produção mundial de resíduos agroindustriais ultrapasse 500 milhões de toneladas, dos quais apenas uma fração é efetivamente reaproveitada (PENG et al., 2023). Esses resíduos são constituídos majoritariamente por celulose, hemicelulose e lignina, componentes cuja degradação demanda a ação coordenada de diversas enzimas especializadas. Celulases e xilanases, por exemplo, atuam reduzindo o grau de polimerização das fibras vegetais, enquanto enzimas acessórias convertem os polímeros em açúcares fermentáveis, fundamentais para processos em biorrefinarias (SUN & CHENG, 2002). Este estudo teve como objetivo desenvolver estratégias para a valorização de resíduos agroindustriais, com foco na produção de biomoléculas de alto valor agregado, especialmente compostos aromáticos e antioxidantes derivados da lignina. O principal resíduo utilizado foi a fibra de coco, empregada como substrato em processos de fermentação submersa conduzidos em frascos Erlenmeyer, sob agitação orbital controlada (150-200 rpm) e temperatura constante de 28±1 °C. Após o cultivo, os sobrenadantes contendo enzimas e outras biomoléculas foram submetidos à hidrólise enzimática de subprodutos lignocelulósicos previamente pré-tratados. O xarope hidrolisado obtido serviu como base para a síntese de novas biomoléculas, incluindo enzimas, biossurfactantes e antioxidantes de interesse industrial. A fermentação foi realizada utilizando o fungo filamentoso *Talaromyces stollii*, sob condições de pH ajustadas para 5,5 e com adição de fonte de nitrogênio inorgânico (NH₄⁺PO₄³⁻) para favorecer o metabolismo microbiano. Avaliou-se a atividade enzimática das ligninolíticas Lignina Peroxidase (LiP) e Lacase. Para a LiP, foi detectada atividade no terceiro dia de fermentação, com valor de 22,22 U/L, considerada baixa para aplicações práticas. No entanto, para a Lacase, nenhuma atividade significativa foi observada ao longo do ensaio. Embora o crescimento de *Talaromyces stollii* tenha sido satisfatório no meio contendo fibra de coco, a produção enzimática ligninolítica não atingiu níveis expressivos. Diante desses resultados, propõe-se a continuidade dos estudos com a seleção de novos microrganismos mais eficientes, visando otimizar a produção de enzimas ligninolíticas e, consequentemente, aprimorar o processo de valorização de resíduos agroindustriais em compostos de interesse biotecnológico.

BIBLIOGRAFIA: SUN, Y., CHENG, J. (2002). Hydrolysis of Lignocellulosic Materials for Ethanol Production: A Review. *Bioresource technology*. 83. 1–11. 10.1016/S0960–8524(01)00212–7. PENG, X. et al. (2023) Recycling municipal, agricultural and industrial waste into energy, fertilizers, food and construction materials, and economic feasibility: a review. *Environmental chemistry letters*, v. 21, n. 2, p. 765–801.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2752**

TITULO: OS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS RELACIONADOS AO DESCARTE INCORRETO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE

AUTOR(ES) : **LUIZ HENRIQUE DE AQUINO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Os serviços de saúde estão associados entre os maiores geradores de resíduos do Brasil, essa classe de resíduos está diretamente atrelada à saúde pública e meio ambiente. Os Resíduos de Serviços de Saúde (RSS), são classificados em grupos conforme seus riscos (infectantes, químicos, perfurocortantes, radioativos e comuns recicláveis e não-recicláveis), conforme a RDC ANVISA 222/2018. O Plano de Gerenciamento de Resíduos de Saúde (PGRSS) é o documento que reúne um conjunto de normas e ações destinadas ao manejo correto de resíduos gerados em estabelecimentos de saúde, como hospitais e clínicas, classificados conforme a RDC ANVISA 222/2018 e a Lei 12.305/2010 (PNRS). A gestão correta evita acidentes, multas e protege a saúde pública e o meio ambiente. O manejo inadequado, pode causar contaminação ambiental e riscos à saúde, como infecções por agentes biológicos ou intoxicações. Os objetivos deste artigo são analisar o descarte incorreto dos RSS e os seus devidos impactos socioambientais nas fases intra-hospitalar e extra-hospitalar, com base nas falhas de elaboração do PGRSS e também nos procedimentos de manejo, tratamento prévio e descarte ambientalmente adequado desses resíduos. A metodologia de pesquisa consistirá na coleta de dados quantitativos e qualitativos para estudo de casos, revisão bibliográfica e pesquisa documental. Por meio das metodologias estabelecidas, espera-se obter como resultado as principais fragilidades dos processos de gerenciamento de resíduos no âmbito intra-hospitalar e extra-hospitalar. Com base em experiências práticas no setor, os resultados a serem obtidos visam propor melhorias no gerenciamento de resíduos para serviços hospitalares.

BIBLIOGRAFIA: POZZETTI, V. C.; MONTEVERDE, J. F. S. GERENCIAMENTO AMBIENTAL E DESCARTE DO LIXO HOSPITALAR. *Veredas do Direito Ambiental e Desenvolvimento Sustentável*, v. 14, n. 28, p. 195–220, 2017. MARIA, R. B.; ANDRADE, L. G. DE. ATUAÇÃO DO FARMACÊUTICO NA ORIENTAÇÃO DE DESCARTE DE MEDICAMENTOS E SEUS IMPACTOS SOCIOAMBIENTAIS. *Revista Ibero-Americana de Humanidades, Ciências e Educação*, v. 8, n. 4, p. 307–315, 2022. 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, Brasília, DF*, 3 ago. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2756**

TÍTULO: ARTICULANDO SABERES NO PROJETO LETRAMENTO DE JOVENS, ADULTOS E IDOSOS COPPE/UFRJ

AUTOR(ES) : **SAMARA RODRIGUES DE BRITO, DANIELLY GREISSY PESSOA SOARES, BÁRBARA GAROFALO DE MENEZES**

ORIENTADOR(ES): **DENISE CUNHA DANTAS**

RESUMO: O Projeto Letramento de Jovens, Adultos e Idosos configura-se como uma extensão que busca integrar pessoas que desejam se alfabetizar ou retornar aos estudos. Para isso, conta com uma estrutura pedagógica apoiada por oito extensionistas de diferentes áreas. Voltado às necessidades específicas desse público, o projeto adota como uma de suas metodologias a interdisciplinaridade. Segundo Cezarino et al apud Oliveira (2023, p. 23), “a abordagem interdisciplinar busca promover a interligação dos conteúdos e estabelecer diálogo entre diversas disciplinas”. Além disso, Oliveira (2023) aborda a necessidade de conectar diferentes áreas do conhecimento ao cotidiano. Pensando na interdisciplinaridade como produtiva forma metodológica, no cronograma do primeiro semestre de 2024, o projeto planejou a Semana Interdisciplinar a partir do tema gerador “A importância da leitura”, reunindo educadores de diferentes áreas para integrar conhecimentos. As turmas, compostas principalmente por idosos não alfabetizados, elaboraram atividades de acordo com suas necessidades. Este trabalho teve como objetivo focar em um grupo de dinâmica específico, conduzido por uma extensionista de Biologia e duas de Letras-Italiano. Em um primeiro momento, procurando articular a temática proposta à realidade vivida pelos alunos no contexto da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA), a escritora Carolina Maria de Jesus foi selecionada como referencial, por expressar, em sua escrita, o desejo de transformação social. Sob esse olhar, o grupo se debruçou sobre o livro Quarto de despejo, elaborando uma atividade interdisciplinar em parceria, que abordou a área de Ciências e as condições de saúde pública relatadas por Carolina e seus filhos. Em relação à Língua Portuguesa, trabalhou-se os poemas e a escrita da autora, permitindo aos alunos captar os sentimentos expressos em sua escrita. Assim, foram construídas propostas de atividades que pudessem atender a esse público, como a confecção de um diário ilustrado pelos educandos. Ao resultado dessa atividade, obtivemos desenhos dos alunos como relatos do seu cotidiano, inspirados no diário de Carolina Maria de Jesus. A escolha da obra Quarto de despejo permitiu a articulação entre aspectos sociais, linguísticos e científicos. O uso de recursos visuais facilitou o entendimento dos conteúdos e tornou o aprendizado mais acessível. As atividades da Semana Interdisciplinar do Projeto mostraram eficácia na realização dos objetivos pedagógicos, promovendo a construção de saberes significativos que se conectam com as experiências dos educandos. A integração de conteúdos, aliada a metodologias adequadas, favoreceu a autonomia e a reflexão crítica sobre contextos sociais. Conclui-se, portanto, que a interdisciplinaridade, ao integrar práticas pedagógicas contextualizadas, fortaleceu o protagonismo dos educandos, impulsionou o desenvolvimento das aprendizagens e contribuiu para a formação dos extensionistas enquanto educadores.

BIBLIOGRAFIA: GOMES, Elisângela de Oliveira; FERNANDES, Marinalva Nunes. Interdisciplinaridade na Educação de Jovens e Adultos (EJA): construindo saberes. 2024. Disponível em: <https://saberaberto.uneb.br/>. Acesso em: 3 de abril de 2024. OLIVEIRA, Franciellem de Andrade. Um olhar sobre a interdisciplinaridade no ensino de Biologia na Educação de Jovens e Adultos (EJA). Monografia (Licenciatura em Ciências Biológicas) - Universidade do Estado da Bahia, Barreiras, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2772**

TÍTULO: Engenharia de Alimentos para a Sociedade

AUTOR(ES) : **SANDRA REGIA DUCA TEIXEIRA DE SOUSA, ANA CAROLINA WARRAK COELHO, ANA CLARA CORREIA DA SILVEIRA, BEATRIZ BULHOES COSTA, DANIELE HEINEN FELTRIN, FLAVIA MYLLENA DA SILVA MARTINS, GIULIANA FRAGOSO MARQUES, GUILHERME LIMA BISPO, KARINE DAS DORES PAULA CARNEIRO DA SILVA**

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

RESUMO: A extensão universitária é uma função essencial das instituições de ensino superior, que busca levar o conhecimento acadêmico à sociedade por meio de atividades como projetos, programas e serviços voltados à solução de problemas sociais, culturais e ambientais, envolvendo a participação de alunos, professores e técnicos (Pinheiro e Narciso, 2022). O principal objetivo desta ação é oferecer uma visão prática e teórica sobre a Engenharia de Alimentos, de modo que o interesse da sociedade por esta área do conhecimento seja despertado, apresentando as oportunidades acadêmicas, profissionais e científicas que a área oferece, além de ressaltar sua importância estratégica para o desenvolvimento sustentável e tecnológico resultando em benefícios para a sociedade. Através das interações diretas com professores e estudantes da graduação, pretende-se conectar a teoria acadêmica com aplicações do cotidiano. Assim, o projeto buscará fomentar o interesse pela ciência, tecnologia e inovação, especialmente no setor alimentício, setor fundamental para o desenvolvimento econômico e para a promoção da qualidade de vida. Outro ponto a ser destacado é o fortalecimento dos laços entre a universidade e a sociedade, cumprindo a função social da UFRJ de disseminar conhecimento e democratizar o acesso à informação. Com base nessa proposta, o projeto pretende contribuir para uma sociedade mais consciente sobre o papel da ciência e da engenharia no enfrentamento de desafios globais, como por exemplo: segurança alimentar, produção de alimentos seguros e a sustentabilidade. A metodologia adotada no projeto será essencialmente participativa e dialógica, envolvendo oficinas temáticas, como seminários, palestras sobre temas relacionadas à engenharia de alimentos; visitação em escolas para apresentação de palestras sobre o curso de engenharia de alimentos, alimentação saudável e segurança alimentar; estabelecer uma relação com empresas em troca de experiências por meio de palestras temáticas abertas à sociedade, além de atuar nas mídias sociais proporcionando maior visibilidade ao projeto e ao curso. Para otimizar as atividades, o grupo de extensionistas foi subdividido em equipes menores, com cada uma responsável por uma frente distinta de atuação: equipe de mídias sociais, equipe de parcerias com escolas e universidades, equipe de parcerias com empresas, equipe de desenvolvimento de atividades temáticas e equipe administrativa. Como resultados espera-se proporcionar uma visão geral do curso, esclarecer as dúvidas sobre a atuação do engenheiro de alimentos no mercado de trabalho, desmistificando o conceito limitado sobre a profissão e destacando sua ampla área de atuação, que inclui pesquisa e desenvolvimento de novos produtos, controle de qualidade, processamento industrial, segurança dos alimentos e inovação tecnológica.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 13.005, de 25 de junho de 2014. Aprova o Plano Nacional de Educação – PNE e dá outras providências. Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil. Brasília, 2014. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2011-2014/2014/lei/l13005.htm. Acesso em: 27 de abr. 2025. 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. Disponível em: <https://periodicos.ufrn.br/extensaoesociedade/article/view/28993>. Acesso em: 27 abr. 2025.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2791**

TITULO:Inovação acessível: desenvolvimento de uma impressora 3D de baixo custo por alunos da Escola de Química da UFRJ

AUTOR(ES) : **KAUã TRANQUILINO FAGUNDES,ARLEY SENA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A impressão 3D, aliada à computação, tem se destacado por permitir soluções rápidas, de baixo custo e particularizadas para aplicações tecnológicas e educativas [1]. Alinhada com a cultura maker, a impressão 3D permite o projeto e construção de objetos personalizados de baixo custo de acordo com demandas específicas [2]. Esta é uma proposta para ensino, pesquisa e extensão universitária desenvolvida por estudantes da Escola de Química que envolve o projeto e montagem de uma impressora 3D utilizando plataformas de prototipagem de baixo custo e softwares de código aberto. O objetivo foi criar, com recursos limitados, uma impressora funcional que pode ser utilizada como ferramenta educacional e de apoio à pesquisa e extensão. A metodologia envolveu desde o estudo do estado da arte [2] até a montagem física do equipamento, passando por modelagem tridimensional, programação e testes experimentais de funcionamento da máquina. A impressora foi construída com materiais acessíveis, como perfis de alumínio, chapas de aço inox e painéis de acrílico, integrando componentes eletrônicos controlados por Arduino Mega e monitorados remotamente. O sistema conta com cama aquecida, sensores de segurança, fusíveis térmicos, câmera Wi-Fi e tela LCD, garantindo estabilidade e proteção durante a operação. A estrutura e os circuitos foram montados manualmente, com peças modeladas e impressas pelos próprios estudantes. O bolsista participou ativamente de todas as fases do projeto, contribuindo desde a construção da estrutura mecânica e elétrica até a personalização do sistema de controle. Entre os destaques, está o desenvolvimento de um barco de calibração, fundamental para validar a precisão da impressora. Todo o processo foi documentado em um manual prático, pensado para garantir a continuidade e a replicação da experiência por outros estudantes [3]. A importância do trabalho reside na democratização do acesso à tecnologia de impressão 3D dentro do ambiente acadêmico, aliando inovação, sustentabilidade e aprendizado prático [1, 3]. A iniciativa evidencia como, com criatividade e conhecimento técnico, é possível desenvolver soluções acessíveis e impactantes, ampliando o uso da fabricação digital na educação e pesquisa em engenharia química.

BIBLIOGRAFIA: [1] Sampaio, I. et al. (2022). Impressão 3D: Da pesquisa ao setor produtivo. Gestão & Planejamento. [2] Munir, M. T. et al. (2024). Revolutionising engineering pedagogy: The role of 3D printing. Innovations in Education and Teaching International. [3] NETO, H. P.; SPADA, J. C. (2021). Iniciativas sustentáveis em relação ao uso da impressão 3D. UFRGS.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2801**

TITULO:Projeto Amanaci – Rede de Estações Hidrogeometeorológicas Inteligentes para Prevenção de Catástrofes Climáticas em Favelas

AUTOR(ES) : **LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO,JONATHAN FERNANDES TEODORO,JULIA DE ARAUJO MATOS,ANDRESSA AZEVEDO MORAIS,PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES**

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

RESUMO: O Projeto Amanaci se posiciona na vanguarda do desenvolvimento de uma solução tecnológica de baixo custo e alta escalabilidade, voltada à prevenção de catástrofes climáticas em favelas e periferias. Por meio da integração de sensores ambientais, microcontroladores e transmissão de dados via LoRaWAN, o sistema monitora em tempo real indicadores críticos, como volume de chuvas, movimentação do solo e níveis de alagamento. Esses dados alimentam modelos preditivos que identificam riscos iminentes e acionam alertas imediatos: sirenes locais e mensagens para telefones previamente cadastrados. A equipe autora deste trabalho é responsável pelo desenvolvimento do protótipo testado na Ocupação Dandara, conduzindo também os testes iniciais e a parametrização dos sensores, além da pesquisa em progresso dos modelos preditivos e módulos de subsistemas que buscamos implementar. Projetado com arquitetura modular, o Amanaci conta com cinco subsistemas em desenvolvimento: Geotécnico: monitoramento de estabilidades de taludes e encostas; Meteorológico: medição de pluviometria e parâmetros eólicos; Hidráulico: detecção de níveis críticos de alagamento; Central de Processamento: agregação e envio de dados à nuvem; Alarme: ativação automatizada de protocolos de alerta comunitário. O diferencial do Amanaci está na adaptabilidade às condições geográficas das periferias, na autonomia energética e na operação em locais com pouca ou nenhuma infraestrutura pública. Idealizado pelo Núcleo de Assessoria Técnica Popular (NATEP/POLI-UFRJ), o projeto já conta com um protótipo em operação na comunidade Dandara, na Pavuna (Zona Norte do Rio de Janeiro). Essa estação piloto, dedicada ao monitoramento e prevenção de enchentes, passa por testes junto a lideranças locais e voluntários, servindo de base para a expansão. O projeto tem como objetivo imediato concluir o desenvolvimento de três novos protótipos funcionais e instalá-los em outras áreas de risco, em articulação com associações de moradores locais e com apoio técnico do Clube de Engenharia e institucional da FAERJ. O projeto já conta com um curso de capacitação próprio, voltado à formação de alunos aptos não apenas a realizar a manutenção dos módulos, mas também a desenvolver novas ferramentas e soluções adaptadas às especificidades de cada território. Em paralelo, serão promovidas atividades interativas como exposições e apresentações públicas, envolvendo cerca de 100 participantes do ecossistema de inovação. Com forte potencial de replicação em diversas regiões do Brasil e no Sul Global, o Amanaci articula ciência, engenharia e participação popular, oferecendo uma resposta concreta e escalável ao desafio das catástrofes ambientais em territórios historicamente negligenciados.

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: **2819**

TITULO:EXTRAÇÃO DE PROTEÍNAS DE RESÍDUO AGROINDUSTRIAL AMAZÔNICO

AUTOR(ES) : **VICTOR VARELA FAHR**

ORIENTADOR(ES): **RACHEL DE MORAES FERREIRA,BERNARDO DIAS RIBEIRO**

RESUMO: O Brasil é um dos maiores países agroindustriais do mundo e, por consequência, um grande gerador de resíduos agroindustriais, especialmente aqueles provenientes da indústria de alimentos^{1 2}. Grande parte desses resíduos ainda é descartada sem aproveitamento, o que gera não apenas impactos ambientais, mas também desperdício de recursos. Muitos desses resíduos, como a torta de cupuaçu, são ricos em nutrientes que podem ser recuperados e utilizados como ingredientes na produção de alimentos, cosméticos ou produtos farmacêuticos. Com o intuito de promover a economia circular por meio do desenvolvimento de tecnologias sustentáveis, este estudo teve como objetivo recuperar e caracterizar proteínas da torta de cupuaçu. Para isso, foi aplicado um método de extração de diferentes frações proteicas, com base no método desenvolvido por Osborne adaptado, que consiste em extração sequencial. A extração teve início com água deionizada na proporção de 10:1 (10 mL de água para cada 1 g de torta de cupuaçu), mantida sob agitação por 4 horas a 4 °C. Em seguida, o sistema foi separado por centrifugação a 14.000 g durante 1 hora a 4 °C. O mesmo procedimento foi realizado sequencialmente com os seguintes solventes: Tris–HCl 50 mM/L pH 8 contendo NaCl 0,5 Mol/L, solução aquosa de isopropanol a 70%; e Naâ–Bâ–Oâ–10Hâ–O 0,1 M, pH 10. O conteúdo proteico das frações isoladas foi avaliado pelo método Bradford. O tamanho molecular das proteínas foi analisado por eletroforese em gel de poliacrilamida com dodecíl sulfato de sódio (SDS–PAGE), conforme o método de Laemmli. A caracterização térmica das frações proteicas foi realizada por calorimetria de varredura diferencial (DSC), na qual 5 mg de cada isolado proteico, em triplicata, foram suspensas em 15 µL de água e hidratadas por 24 horas antes do ensaio, utilizando–se uma cápsula hermética de DSC para encapsular as amostras de proteína liofilizada dispersas em água deionizada. A temperatura de desnaturação das frações foi medida por varredura de temperatura de 20 a 180 °C, a uma taxa de aquecimento de 10 °C/min. Foram determinados a temperatura de pico de desnaturação (Td), a faixa de temperatura de desnaturação (ΔTd) e a entalpia de desnaturação (ΔHd). Espera–se, com esses dados, obter uma melhor caracterização das frações proteicas da torta de cupuaçu, visando ao reaproveitamento industrial desse resíduo. De acordo com a revisão da literatura realizada, até o momento, não foram encontrados estudos publicados sobre a caracterização da torta de cupuaçu, ou mesmo da própria fruta. Dessa forma, acredita–se que os dados obtidos permitirão não apenas preencher essa lacuna na literatura científica, como também promover a valorização desse resíduo agroindustrial.

BIBLIOGRAFIA: 1–Socas–Rodríguez, B., Mendiola, J. A., Rodríguez–Delgado, M. Á., Ibáñez, E. & Cifuentes, A. Safety assessment of citrus and olive by–products using a sustainable methodology based on natural deep eutectic solvents. J Chromatogr A 1669, (2022). 2–Molnar, M., Gašo–Sokač, D., Komar, M., Jakovljević Kovač, M. & Bušić, V. Potential of Deep Eutectic Solvents in the Extraction of Organic Compounds from Food Industry By–Products and Agro–Industrial Waste. Separations vol. 11 Preprint at <https://doi.org/10.3390/separations11010035> (2024).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2843**

TITULO:Influência do Líquido Iônico Hexafluorofosfato de Trifenilhexadecanofosfônio e sílica nas propriedades de compósitos e misturas à base de resina Epóxi

AUTOR(ES) : **MIRELLY DA SILVA SANTOS,BLUMA GUENTHER SOARES**

ORIENTADOR(ES): **ADRIANA DOS ANJOS SILVA**

RESUMO: A resina epoxídica (RE) é amplamente utilizada como revestimento protetor em ambientes industriais devido à sua elevada resistência química e aderência a diversos substratos [1]. No entanto, sua fragilidade e susceptibilidade à formação de microfissuras diminuem suas propriedades anticorrosivas. A incorporação de cargas como sílica [2] e modificadores como líquidos iônicos [3] tem se mostrado uma estratégia eficaz para melhorar as propriedades mecânicas da RE. Dessa forma, foi investigado a influência do líquido iônico hexafluorofosfato de trifenilhexadecanofosfônio (LI–3) e da sílica (SiO 2) nas propriedades mecânicas de compósitos e misturas à base de RE. Foram preparadas LI–3 (5 e 10 phr) e sílica (2,5 phr), utilizando dispersão por mini–turra e ultrassom de ponteira, seguida da adição do endurecedor poliéteramina (Jeffamine D–230, 32 phr). As amostras foram submetidas a uma programação de (2 horas a 80â–°C e 3 horas a 125â–°C) e caracterizadas por reometria e análise dinâmico–mecânica (DMA). O LI–3 na dispersão da RE resultou no aumento da viscosidade complexa. A incorporação da sílica promoveu a elevação da viscosidade da RE, como esperado pelo efeito carga adicionada à matriz. A influência do LI–3 na cura da RE foi analisada pela reometria no modo isotérmico (80°C), onde o tempo de gelificação foi determinado pelo cruzamento entre os módulos de perda e armazenamento. O LI–3 contribuiu para a cura da RE em menores intervalos de tempo, reduzindo em 168 s a gelificação da RE. Mas, a presença da sílica atrasou a cura da RE em 10s. As propriedades dinâmico–mecânicas das formulações RE–LI–3 mostraram valores de módulo de armazenamento (E') semelhantes a 30â–°C, variando entre 1470 MPa a 1500 MPa. No entanto, a sílica aumentou o módulo elástico em 300 MPa, evidenciando o reforço mecânico promovido pela presença conjunta dos aditivos [1]. A temperatura de transição vítrea da RE mostrou uma pequena diminuição de aproximadamente 7 0 C, devido a maior mobilidade conferida pelo LI–3, o qual possui uma estrutura volumosa.

BIBLIOGRAFIA: [1] MEDEIROS, F. S. Revestimentos de nanocompósitos de fusion–bonded epoxy com óxido de grafeno reduzido em aço carbono: análises tribológicas e eletroquímicas. UFMG, 2020. [2] VIRGINIO, S. A. Sílica do tipo SBA–15 sintetizada por radiação gama e sua aplicação em compósitos de resina epóxi. USP, 2020. [3] FONSECA, E. Líquidos iônicos imidazólicos como tenacificantes da resina epoxídica. UFRGS, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2852**

TITULO:PREVISÃO DE CONSUMO PERSONALIZADA EM VEÍCULOS ELÉTRICOS: ANÁLISE BASEADA EM DADOS DO VEÍCULO E PERFIL DO MOTORISTA

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE RODRIGUES DE ALMEIDA,MARCELO LUIZ DRUMOND LANZA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Diante do crescimento do mercado de EVs no Brasil, torna-se essencial desenvolver soluções inteligentes que auxiliem os condutores no gerenciamento da autonomia de seus automóveis. A infraestrutura de recarga ainda está em desenvolvimento e é concentrada em regiões específicas, o que exige atenção redobrada por parte dos usuários quanto ao momento ideal para a próxima recarga. Diferentemente dos veículos a combustão, cuja rede de abastecimento é amplamente disseminada, os pontos de recarga para EVs ainda são escassos em muitas áreas, especialmente fora dos grandes centros urbanos. Apesar dos EVs possuírem uma estimativa de autonomia informada pelo fabricante, essa previsão pode ser significativamente alterada por diversos fatores, como o relevo do trajeto, o tipo de trânsito e, principalmente, o estilo de condução do motorista. Uma direção mais agressiva, com acelerações e frenagens bruscas, tende a reduzir a autonomia real do veículo, enquanto um estilo de direção mais suave e eficiente pode prolongar significativamente a carga da bateria. Esse efeito do estilo de condução sobre o consumo já foi investigado em trabalhos como o de Dos-Reis et al. (2023), que propuseram modelos baseados em perfis de motorista para melhorar a previsão de autonomia. Atualmente, ferramentas como o Google Maps já oferecem rotas otimizadas com base em condições de tráfego em tempo real, promovendo escolhas mais econômicas de percurso. No entanto, para tornar a previsão de consumo ainda mais precisa e personalizada, é possível utilizar dados reais de desempenho e hábitos de condução, extraídos diretamente da rede CAN do veículo. Neste projeto, serão utilizados dados coletados de um mesmo EV operado por três motoristas diferentes. A análise desses dados permitirá identificar padrões distintos de condução e suas respectivas influências sobre o consumo energético. Com base nessas informações, será desenvolvido um modelo preditivo capaz de estimar a autonomia restante de maneira mais precisa, adaptando-se ao perfil de cada motorista. Atualmente, estamos na fase de coleta de dados utilizando um equipamento CANedge da empresa CSS Electronics. Esses dados também fazem parte do projeto AVADiP do programa ROTA2030, desenvolvido na UFRJ pelos laboratórios GTA e LAFAE. Até o momento, foram registradas aproximadamente 200 viagens, com uma média de 12 km por trajeto. A maioria das viagens ocorreu entre 9h e 19h, abrangendo diferentes condições de tráfego, condições climáticas, modo de operação do veículo. Como próximos passos, será realizada a extração de parâmetros estatísticos por viagem, seguidos da modelagem preditiva com regressão ou algoritmos baseados em árvore de decisão. O desempenho do modelo será comparado aos trabalhos de Dos-Reis et al. (2023) e Google (2025), permitindo avaliar a viabilidade e o ganho da personalização por motorista.

BIBLIOGRAFIA: Dos-Reis, M., Teixeira, F. C., & Marques-Neto, H. T. (2023). Utilizando o Modo de Dirigir do Motorista de Veículo Elétrico para o Planejamento e Roteirização de Viagem. *Anais do Workshop de Computação Urbana (CoUrb)*. Disponível em: <https://sol.sbc.org.br/index.php/courb/article/view/24568> Chen, Y., Wu, G., Sun, R., Dubey, A., Laszka, A., & Pugliese, P. (2020). A Review and Outlook of Energy Consumption Estimation Models for Electric Vehicles. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2003.12873> GOOGLE. Google Maps - Google Maps Eco-Friendly Routing. Disponível em: <https://www.gstatic.com/gumdrop/sustainability/google-maps-eco-friendly-routing.pdf>. Acesso em: 02 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2890**

TITULO:EFEITOS DA INCORPORAÇÃO DE BACILLUS SP. NAS PROPRIEDADES DA PASTA CIMENTÍCIA

AUTOR(ES) : **LUDMILA DE OLIVEIRA BARBOSA VAZ,ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA,AMANDA LORENA DANTAS DE AGUIAR,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO,EDUARDO M. R. FAIRBAIRN**

RESUMO: A incorporação de microrganismos na matriz cimentícia tem sido aplicada como uma estratégia para melhorar as propriedades mecânicas e de durabilidade do concreto (LEE et al., 2015). Eles são capazes de, em condições adequadas, produzir carbonato de cálcio, gerando uma densificação da matriz e permitindo a auto-cicatrização do material (BASARAN BUNDUR; KIRISITS; FERRON, 2015). O presente estudo visa investigar os impactos da incorporação de bactérias *Bacillus* sp. na pasta de cimento destinada à produção de concreto com bio-agregados provenientes de resíduos biológicos. A matriz cimentícia utilizada consiste em uma mistura ternária composta por cimento Portland, metacaulinita e cinza volante, na proporção em massa de 40:30:30, visando à redução do consumo de cimento e ao desenvolvimento de um material mais sustentável. Para isso, foram utilizadas diferentes concentrações bacterianas (0; 0,001; 0,01; 0,1&percent; e de peso seco de *Bacillus* em razão dos materiais cimentícios) incorporadas na água de amassamento. Além da pasta convencional foram moldadas também pastas com adição de acetato de cálcio e meio nutritivo, com o objetivo de favorecer a viabilidade celular e pastas utilizando bactérias mortas e esporuladas. Os testes conduzidos incluíram ensaios de resistência à compressão, análise termogravimétrica (TGA), calorimetria isotérmica, microscopia eletrônica de varredura (MEV) e reologia. Dentre os principais resultados obtidos, considerando todas as variações de amostras, os ensaios mecânicos demonstraram que a adição de bactérias não comprometeu significativamente a resistência à compressão, com a maior redução observada de 16&percent; (na amostra com acetato) e o maior aumento de 37&percent; (na amostra com bactérias esporuladas). Já os testes reológicos indicaram um aumento da viscosidade nas pastas contendo tanto acetato quanto meio nutritivo, enquanto as amostras com apenas bactérias ou apenas acetato apresentaram redução na viscosidade. Os resultados obtidos indicam o potencial promissor da técnica para futuras aplicações em bioconcretos, ampliando as possibilidades de desenvolvimento de materiais cimentícios mais duráveis e sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: BASARAN BUNDUR, Z.; KIRISITS, M. J.; FERRON, R. D. Biomineralized cement-based materials: Impact of inoculating vegetative bacterial cells on hydration and strength. *Cement and Concrete Research*, v. 67, p. 237-245, 2015. KIM, H. et al. Effects of biological admixtures on hydration and mechanical properties of Portland cement paste. *Construction and Building Materials*, v. 235, p. 117461, 2020. LEE, J. C. et al. Effect of microorganism *Sporosarcina pasteurii* on the hydration of cement paste. *Journal of Microbiology and Biotechnology*, v. 25, n. 8, p. 1328-1338, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2891**

TITULO:ESTUDO CROMATOGRÁFICO DE FLUIDOS DE PERFURAÇÃO E SUA INFLUÊNCIA EM ANÁLISES GEOQUÍMICAS DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **LUIZ HENRIQUE GOMES DA SILVA,MANOEL MENDES ALVES JUNIOR,DARLLY ERIKA SILVA DOS REIS**

ORIENTADOR(ES): **CELESTE YARA DOS SANTOS SIQUEIRA**

RESUMO: Fluidos de perfuração são sistemas multifásicos de sólidos, líquidos, produtos químicos e gases, podendo exercer funções diversas durante a perfuração de poços de petróleo. As principais funcionalidades são a lubrificação e resfriamento das brocas, evitando a corrosão, controle da pressão hidrostática dos poços, estabilizando-os, além da suspensão e transporte dos resíduos gerados durante o processo. Devido a sua ampla variedade de funções, o fluido de perfuração deve ser tratado com base em um conjunto de propriedades físico-químicas adequadas, considerando também as características geológicas, ambientais e operacionais do poço em que será empregado. Este estudo apresenta a aplicação de cromatografia gasosa bidimensional abrangente acoplada à espectrometria de massas por tempo de voo (GC×GC–TOFMS) na caracterização detalhada de fluidos de perfuração e amostras de óleos brutos obtidas de poços de perfuração. O principal objetivo é a identificação e quantificação dos compostos presentes nas amostras estudadas, avaliando possíveis contaminações na composição geoquímica original, provenientes dos fluidos de perfuração utilizados, com o uso de razões geoquímicas. A caracterização química foi realizada por GC×GC–TOFMS em 3 fluidos de perfuração e 17 amostras de petróleo não contaminadas e contaminadas pelos fluidos, denominadas numericamente de 1 a 17, cedidos pelo Cenpes–Petrobras. Os fluidos e o petróleo foram pesados, aproximadamente 2 mg e solubilizados em uma solução de diclorometano contendo padrões internos deuterados de diferentes classes de hidrocarbonetos, para auxiliar na quantificação dos analitos identificados. O processamento dos dados foi feito através do programa ChromaTOF® versão 4.51 (Leco, St. Joseph, MI, USA) e o conjunto de colunas cromatográficas utilizado foi: DB–17 (Agilent Technologies, Palo Alto, CA, USA), 50% e 5% fenilmetilpolisiloxano (1,0 m, 0,25 mm d. i., d f 0,15 µm) na primeira dimensão (1 D) e DB–5 (Agilent Technologies, Palo Alto, CA, USA), 5% e 95% metilsiloxano (30 m, 0,25 mm d. i., d f 0,25 µm) na segunda dimensão (2 D). Nos fluidos de perfuração BRMUL–1 e BRMUL–2 foram identificados hidrocarbonetos saturados, como os n –alcanos (C 11 –C 24), iso –alcanos e compostos cíclicos: alquil–decalinas, alquil–ciclohexanos (C 11 –C 16) e alquil–indanos (C 5 –C 6). Já o fluido OLE1 é majoritariamente composto por olefinas em uma distribuição de C 12 a C 16 . Em relação às parafinas detectadas nas amostras, as concentrações apresentaram valores relativamente uniformes, variando entre 150 e 470 mg·g⁻¹. Por outro lado, os compostos cíclicos mostraram variações mais expressivas, com concentrações de 120,5 mg·g⁻¹ na amostra “14” até o valor de 1643,77 mg·g⁻¹ na amostra “3”. Este estudo verificou que os compostos constituintes dos fluidos de perfuração podem afetar os resultados das razões geoquímicas, trazendo análises equivocadas nas interpretações geoquímicas de petróleo e sua real composição. Agradecimentos: FAPERJ, CNPq, Capes, Petrobras.

BIBLIOGRAFIA: [1] RODRIGUEZ, N. D.; KATZ, B. J. The effect of oil–based drilling mud (OBM) on the assessment of hydrocarbon charge potential. *Marine and Petroleum Geology*, v. 133, p. 105312–105312, 29 ago. 2021. [2] HERRERA–HERRERA, A. V. et al. Evaluating different methods for calculating the Carbon Preference Index (CPI): Implications for palaeoecological and archaeological research. *Organic Geochemistry*, v. 146, p. 104056, ago. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2896**

TITULO:ZEÓLITAS NA CAPTURA DE CO₂: INFLUÊNCIA DA POROSIDADE E RAZÃO SI/AL NA ADSORÇÃO

AUTOR(ES) : **JOHANN CHRISTIAN DOS SANTOS GUABIRABA**

ORIENTADOR(ES): **CHALINE DETONI,MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: A queima de combustíveis fósseis e a rápida industrialização são as principais causas de poluição atmosférica, do aquecimento global e das mudanças climáticas associadas a esse. A emissão contínua e crescente de CO₂, proveniente de diversas fontes, conduziu ao aumento sucessivo nos níveis atmosféricos deste gás, contribuindo fortemente para a elevação da temperatura do planeta Terra, constituindo grave ameaça aos ecossistemas do planeta. Nesse sentido, tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS) tornaram-se essenciais. As zeólitas destacam-se por sua estrutura porosa ordenada, elevada estabilidade térmica e baixo custo, sendo amplamente estudadas para aplicações em processos de adsorção e separação. O presente trabalho teve como principal objetivo investigar o potencial de 3 zeólitas comerciais (13X, NaY e ZSM–5) como adsorventes para a captura de CO₂. As zeólitas foram caracterizadas por técnicas complementares de caracterização, tais como difração de raios–X (DRX), fluorescência de raios–X (FRX) e análise textural por adsorção de N₂. Através dos difratogramas de raios–X, observou-se elevada cristalinidade e pureza das zeólitas, indicando ausência de outras fases zeolíticas. Os resultados referentes à adsorção, demonstraram que a zeólita 13X foi superior para adsorção de CO₂, seguida da NaY e por fim, da ZSM–5 (3,9; 1,4 e 1,2 mmol CO₂/g ads, respectivamente). Isso é atribuído à sua maior área específica (657 m²/g), maior volume de microporos (0,32 cm³/g) e menor relação Si/Al (1,3), fatores que favorecem a interação com o CO₂. A zeólita ZSM–5, embora com propriedades texturais inferiores (423 m²/g 0,24 cm³/g), apresenta alguma mesoporosidade, o que indica um sistema de poros hierárquico. Porém, sua elevada relação Si/Al=160, desfavorece a interação da estrutura com o CO₂, apresentando, dentre os materiais explorados, menor capacidade de adsorção. Já a zeólita NaY, apesar de sua baixa relação Si/Al=5, e alta área específica, apresentou baixo volume de poros, e elevada mesoporosidade. Por fim, os resultados obtidos evidenciam a importância das propriedades texturais e da composição química das zeólitas para a adsorção de CO₂, destacando a 13X como a mais promissora.

BIBLIOGRAFIA: 1 Fatemeh Bahmanzadegan and Ahad Ghaemi. “Modification and functionalization of zeolites to improve the efficiency of CO₂ adsorption: A review”. *Case Studies in Chemical and Environmental Engineering* 9 (2024) 100564. 2 Ali Bakhtyari, Masoud Mofarahi and Chang–Ha Lee. “CO₂ Adsorption by Conventional and Nanosized zeolites.” *Advances in Carbon Capture*, 9 (2020), 193.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2899**

TITULO:EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARTICIPATIVA: A ATUAÇÃO DE PESCADORES COMO AGENTES AMBIENTAIS NA REMOÇÃO DE LIXO FLUTUANTE NA ENSEADA DO FUNDÃO

AUTOR(ES) : **GUSTAVO SILVA SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON,CRISTINE CLEMENTE DE CARVALHO**

RESUMO: Este trabalho apresenta uma iniciativa de educação ambiental desenvolvida no âmbito do projeto de pesquisa "Orla sem lixo", voltado a transformar os pescadores artesanais da ilha do Fundão em agentes ambientais locais ativos, na cidade do Rio de Janeiro. A ação foi estruturada com base na metodologia de pesquisa—ação, conforme proposta por Michel Thiollent, priorizando a participação ativa dos sujeitos diretamente impactados pelos resíduos sólidos flutuantes presentes no ecossistema costeiro. Partindo da compreensão de que agentes ambientais são indivíduos ou grupos que atuam de forma consciente e sistemática na defesa e preservação do meio ambiente, o projeto buscou reconhecer os pescadores não apenas como usuários da baía, mas como protagonistas na construção de soluções sustentáveis. Entre as atividades desenvolvidas, destacam-se as oficinas da construção de uma balsa para a prainha, uma passarela para facilitar o acesso às áreas de coleta e manutenção, bem como ações de limpeza no manguezal e oficinas voltadas à implementação de barreiras de contenção de lixo em uma área delimitada no campus da UFRJ. Essas barreiras têm se mostrado eficazes na redução do impacto dos resíduos sólidos flutuantes na orla da Praia do Fundão, diminuindo significativamente o acúmulo de dejetos nas áreas costeiras. Além disso, os encontros mensais denominados “Café com Orla” promovem o diálogo contínuo entre os pescadores artesanais e as equipes técnicas da UFRJ (engenheiros, pesquisadores e estudantes). Esses encontros geram compartilhamentos fundamentais para um acompanhamento eficiente dos avanços do projeto, discussão sobre os desafios e fomentar o aprimoramento coletivo das estratégias de intervenção ambiental. A metodologia da pesquisa—ação permitiu identificar, por meio de oficinas participativas e observação direta, os desafios enfrentados pelas populações locais, além de mapear metadados sociodemográficos relevantes — como renda, tempo de atuação na pesca, grau de escolaridade e a percepção ambiental local — para uma análise sistêmica da atuação do projeto. Os resultados parciais evidenciam o aumento da conscientização ambiental, o fortalecimento do vínculo entre universidade e território e a criação de redes locais de colaboração. O protagonismo dos pescadores como agentes ambientais é essencial para a efetividade das ações de educação ambiental e conservação costeira, reforçando o papel da universidade pública na construção coletiva de soluções sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: ODETE, M. EDUCAÇÃO AMBIENTAL COM PESCADORES ARTESANAIS: UM CONVITE À PARTICIPAÇÃO. Tese (Mestrado em Educação Ambiental) – Fundação Universidade Federal do Rio Grande, Rio Grande. Rio Grande do Sul, p.150. 2006. THIOLENT, M. Metodologia da pesquisa—ação. 2.ed. São Paulo: Cortez: Autores Associados, 1986.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2906**

TITULO:ESTUDO DO TERMO DE RESISTÊNCIA AO MOVIMENTO EM SIMULAÇÕES CFD UTILIZANDO ABORDAGEM PDR

AUTOR(ES) : **PEDRO MELLO RODRIGUES DE SANTANA**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIKEN KLEIN**

RESUMO: A análise dos riscos decorrentes de vazamentos ou explosões acidentais em plantas industriais tem sido objeto recorrente de estudos utilizando a Fluidodinâmica Computacional (CFD). No entanto, a previsão do comportamento dessas adversidades se torna particularmente mais complexa no caso de ambientes confinados, como por exemplo uma plataforma de extração de petróleo em que há uma alta densidade de equipamentos e tubulações. Nesses casos são necessárias abordagens para contornar essa complexidade, como o método de Resistência Distribuída por Porosidade (PDR, do inglês Porosity Distributed Resistance). O modelo consiste em representar o volume sendo analisado como um meio poroso heterogêneo em que os obstáculos ao escoamento são representados por volumes de porosidade nula, regiões livres de obstáculos tem porosidade unitária e células adjacentes aos obstáculos possuem porosidade entre zero e um. Essa abordagem impõe artificialmente a resistência imposta ao escoamento na região da camada limite, não necessitando de um maior refino da malha nas regiões de parede. Esse modelo já é amplamente utilizado em simulações de combustão em ambientes confinados. Quaresma (2021) e Barreto (2021) utilizaram o programa STOKES, desenvolvido na Unicamp, para simulação numérica de propagação de chama, e identificaram limitações na reprodução de dados experimentais. Uma das hipóteses para explicar essas limitações era a adequação do termo de resistência ao movimento utilizado. Em seu trabalho de mestrado, Barreto (2024) propôs um novo termo de resistência e o implementou no programa STOKES, e, como conclusão final, o trabalho evidenciou uma dependência da ativação do termo de resistência ao refino da malha utilizada. O objetivo geral deste projeto, associado ao programa PRH 3.1 EQ/UFRJ, é, portanto, modificar a implementação desse termo de modo a não tornar sua ativação dependente da malha utilizada. Dada a fase inicial do projeto, o objetivo do presente trabalho é expor uma revisão bibliográfica de Fluidodinâmica Computacional utilizando a metodologia PDR, seu histórico de desenvolvimento e aplicações, assim como uma apresentação das funcionalidades e aplicações do programa STOKES.

BIBLIOGRAFIA: 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.2021 – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, RJ. BARRETO, Estevão Gomes da Cruz. Modelo de Termo Adicional de Resistência ao Movimento baseado no Escoamento de Banco de Tubos para Simulações de CFD que Aplicam o Conceito de Porosidade Distribuída. 2024 – Universidade do Rio de Janeiro, Escola de Química, Rio de Janeiro, RJ.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2910**

TITULO:Desenvolvimento de roadmaps para integração dos programas de pós-graduação em engenharia da COPPE em ações de ensino, pesquisa e extensão para desastres e ajuda humanitária.

AUTOR(ES) : **JOSÉ LUCAS MELO CALDAS,HÍNGRED FERRAZ PEREIRA RESENDE,ANA PAULA PEREIRA MAIATO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: Os desastres são eventos com impacto abrangente na sociedade, e que vem ganhando destaque cada vez maior na comunidade científica – especialmente após a pandemia de Covid–19 (Ritchie et al., 2022). Considerando a diversidade de stakeholders e expertises que devem ser considerados no tema de desastres e ajuda humanitária (Fontainha et al., 2017), especialmente das diferentes engenharias, a presente proposta tem como objetivo desenvolver roadmaps para integração dos programas de pós-graduação (PPG) de engenharia de COPPE/CT/UFRJ em ações de ensino, pesquisa e extensão para atuação em desastres e ajuda humanitária. A pesquisa adota a metodologia Design Thinking a partir dos procedimentos definidos por Brown (2008) de forma a desenvolver três roadmaps que reflitam o que já foi realizado pelos mais de 350 professores da COPPE/CT/UFRJ sobre desastres e ajuda humanitária em disciplinas (roadmap de ensino), publicações (roadmap de pesquisa) e projetos (roadmap de extensão), considerando os dados registrados em seus currículos na plataforma Lattes até junho de 2024. Esses roadmaps consideram atividades realizadas no horizonte de 1984 a 2024, sendo avaliados e discutidos em fevereiro de 2025 por um conjunto de 6 pesquisadores com experiência superior a 3 anos no tema de desastres de ajuda humanitária, e incorporam as ações propostas por esses pesquisadores para o horizonte temporal de 2025 a 2030. Os três roadmaps foram desenvolvidos tomando como base as etapas do ciclo de vida dos desastres (i.e., mitigação, preparação, resposta e recuperação), associando-os a uma ou mais das seguintes categorias: emissão de alertas e avisos; monitoramento de eventos naturais; mapeamento de áreas de risco; evacuação de áreas de risco; desenvolvimento de rotinas de comunicação; capacitação, treinamento e exercícios simulados; entrega de materiais; reestabelecimento de serviços essenciais; reestabelecimento de infraestrutura danificada; desenvolvimento de planos de ação; coordenação e comunicação entre stakeholders; coordenação de voluntários; gestão de dados e informações da ocorrência; avaliação de necessidades; compra de suprimentos. Os próximos passos envolvem: i) realização de reuniões específicas com os professores da COPPE/CT/UFRJ que possuem histórico de ações de ensino, pesquisa e extensão na temática de desastres e ajuda humanitária para apresentação e discussão dos roadmaps, ii) organização de um evento de apresentação institucional do Centro de Estudos e Práticas de Engenharia para Desastres (Ceped Coppe), laboratório que atua na temática de desastres e ajuda humanitária, e apresentação dos roadmaps para a comunidade da COPPE/CT/UFRJ, outras unidades e centros da UFRJ, e de outros stakeholders interessados no tema de desastres e ajuda humanitária na sociedade civil.

BIBLIOGRAFIA: Referências: Brown, T. (2008). Design Thinking. Harvard Business Review, v. 86, n. 6, p. 84–92. Fontainha, T. C., Leiras, A., de Mello Bandeira, R. A., & Scavarda, L. F. (2017). Public–private–people relationship stakeholder model for disaster and humanitarian operations. International journal of disaster risk reduction, 22, 371–386. Ritchie, H., Rosado, P. & Roser M. (2022) Natural Disaster – How many people die from disasters, and how are these impacts changing over time?. Our Word in Data. Disponível em: <https://ourworldindata.org/natural-disasters>. Acesso em: 22 abr., 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2914**

TITULO:ANÁLISE DA GEOMETRIA DO PINO QUADRADO E CIRCULAR NO CONSUMO DE POTÊNCIA E ENERGIA ESPECÍFICA NO PROCESSO DE SOLDAGEM POR ATRITO MISTURA

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINE PINHEIRO DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **KAREN JOHANNA QUINTANA CUELLAR,JOSE LUIS LOPES DA SILVEIRA**

RESUMO: A soldagem por atrito mistura (FSW) é um processo de união no estado sólido conhecido por sua eficácia na soldagem de ligas leves, como as ligas de alumínio, que frequentemente apresentam dificuldades quando soldadas por métodos convencionais de fusão. Nesse contexto, a FSW se destaca por suas vantagens, como a ausência de fusão do material e a minimização de tensões térmicas, que minimiza defeitos como trincas e porosidades e contribui para uma maior integridade da solda de ligas leves. Na FSW, uma ferramenta rotativa gira em torno de seu próprio eixo e se move longitudinalmente na junção entre as placas, o que gera calor pelo atrito entre a ferramenta e a peça de trabalho. Este calor deforma plasticamente o material em torno da ferramenta aplicando uma força de alta pressão que permite a união das peças. A geometria do pino da ferramenta se destaca como um dos principais parâmetros que influenciam a eficiência e a qualidade da solda. O formato do pino afeta o fluxo do material durante a soldagem e tem um impacto significativo no torque necessário para o processo. De forma simplificada, a potência é calculada pelo produto entre o torque e a velocidade de rotação, ou seja, quanto maior o torque, maior a potência necessária para a soldagem sob as mesmas condições de velocidade. Uma ferramenta que exige maior torque consome mais potência e requer mais energia para alcançar um dado comprimento de solda, uma vez que a energia específica é proporcional a potência. Assim, a geometria do pino, ao afetar diretamente o torque, também influencia o consumo energético do processo. Durante a fase experimental, foram realizadas soldas em chapas de liga de alumínio 5052–H34 para diferentes velocidades de soldagem e velocidades de rotação para as duas ferramentas, nas quais foi medido o torque e as forças do processo. Resultados experimentais indicam que, para velocidades de rotação mais baixas e velocidades de soldagem mais altas, o pino quadrado demonstrou uma redução significativa na potência e na energia consumida em comparação ao pino circular. Isso ocorre porque os pulsos gerados pelas arestas do pino quadrado proporcionam uma maior agitação do material local compensando o baixo aporte térmico, o que resulta em uma deformação plástica mais eficiente e um menor torque. Dessa forma, a escolha adequada da geometria e velocidade de rotação impacta diretamente a eficiência energética e consumo energético do processo. Ao entender como a geometria do pino impacta o torque, a potência e a energia específica em diferentes condições de velocidade, é possível ajustar os parâmetros do processo de forma a encontrar a combinação ideal de velocidades que maximizam a eficiência energética sem comprometer a qualidade da solda. Com isso, o estudo busca determinar os valores ideais de velocidade de rotação e de soldagem que possibilitem a redução do consumo energético no processo da FSW.

BIBLIOGRAFIA: AISSANI, D.; DEBICHE, T.; IMAD, A. Design and optimization of tool shape for friction stir welding. Computational Materials Science, v. 49, n. 3, p. 587–592, 2010. SHRIVASTAVA, A. K.; PRASAD, R.; CHAUHAN, R.; SINGH, R. Energy consumption and environmental impact of friction stir welding and arc welding processes: a comparative study. Journal of Cleaner Production, v. 102, p. 216–222, 2015. ELANGOVAN, K.; BALASUBRAMANIAN, V. Influences of tool pin profile and tool shoulder diameter on the formation of friction stir processing zone in AA2219 aluminium alloy. Materials & Design, v. 30, n. 10, p. 3724–3731, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **2919**

TITULO:PROJEÇÕES HIDROGRÁFICAS NA BACIA DO PIABANHA

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR PIRAGIBE MARIANO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: O Painei Intergovernamental de Mudanças Climáticas, com base nos resultados de Modelos de Circulação Global, vem alertando sobre os efeitos que o incremento nas temperaturas globais terá sobre os recursos naturais e serviços ecossistêmicos até o final do século, principalmente aqueles relacionados com água. No seu último relatório o IPCC destaca, com base em observações do Sistema Terrestre, a realidade do incremento de temperatura global e seus impactos, decorrentes das atividades antrópicas. Em bacias de grande escala, os diversos processos hidrológicos apresentam um comportamento fortemente não linear com a variação de escala. A abordagem numérica conceitual, em modelos hidrológicos distribuídos, permite incorporar variabilidade de escalas. Visto esse cenário, este projeto visa avaliar os impactos conjuntos das mudanças climáticas e do uso da terra sobre os recursos hídricos na bacia Piabanha, localizada na região serrana do Estado do Rio de Janeiro. O estudo utiliza o modelo hidrológico distribuído de grande escala MHD–INPE. Para sua implementação são utilizados dados topográficos do SRTM, a partir dos quais são obtidos a rede de drenagem e os parâmetros geomorfológicos, e series históricas de uso da terra e dados de classificação de solos, utilizados para identificar a variabilidade da paisagem em escala de sub–grade através do tempo. Dados climáticos mensurados e series históricas de vazões são utilizadas para a calibração de parâmetros do modelo. Nesta primeira fase de implementação do modelo, será avaliada a capacidade do modelo em simular a resposta hidrológica observada na bacia. A partir do uso de Sistemas de Informação Geográfica foram obtidas as informações geomorfológicas da bacia e realizada sua delimitação. A dinâmica de variação do uso da terra na bacia foi incorporada no modelo através de mapas anuais obtidos do MAPBIOMAS. Os dados hidrometeorológicos utilizados como entradas e para validação das simulações, foram obtidos das bases de dados da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico, o Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais e o Serviço Geológico Brasileiro. As informações foram qualificadas e adequadas para seu uso no modelo. As simulações do modelo calibrado, são comparadas com os dados mensurados de vazões em diferentes pontos da bacia. Os resultados desta análise servirão de base para a estudos posteriores dos impactos de cenários de uso da terra e de mudanças climáticas. Os impactos de mudanças climáticas são avaliados incorporando variáveis meteorológicas simuladas pelos modelos climáticos, com base em cenários de mudanças climáticas, como entradas no modelo hidrológico, com passo de tempo diário.

BIBLIOGRAFIA: IPCC. 2014: impacts, adaptation, and vulnerability. Part B: regional aspects. In: Barros , V. R. et al. (Ed.). Contribution of working group 2 to the fifth assessment report of the intergovernmental panel on climate change . Cambridge: Cambridge University Press, 2014b. da ENCARNACÃO PAIVA, ANA CAROLINA; NASCIMENTO, NATHÁLIA; RODRIGUEZ, DANIEL ANDRES; TOMASELLA, JAVIER; CARRIÉLLO, 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

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **2956**

TITULO:Desenvolvimento de um sensor reversível de sulfeto de hidrogênio baseado em fibras ópticas plásticas revestidas com nanopartículas de óxido de ferro e polianilina

AUTOR(ES) : **RAFAEL SOUZA PALMEIRA,JUAN DAVID LOPEZ VARGAS,PAULO HENRIQUE SILVA,BLUMA GUENTHER SOARES,NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sensor de sulfeto de hidrogênio (H₂S) baseado em fibras ópticas plásticas (POF), revestidas com nanopartículas de óxido metálico e polianilina (PANI), capaz de operar à temperatura ambiente com comportamento de sensoriamento reversível. O estudo foi dividido em quatro etapas principais. Na primeira etapa, as POF foram moldadas em formato “U” e calibradas utilizando soluções aquosas de sacarose em diferentes concentrações, a fim de obter índices de refração diferentes. A calibração foi realizada com base nas variações da intensidade da luz transmitida. Na segunda etapa, nanopartículas de óxido de ferro (FeONp) foram sintetizadas por meio de ablação a laser pulsado em líquido (PLAL) e caracterizadas pelas técnicas de DLS, TEM, SAED, SEM, EDS, FTIR e espectroscopia UV–Vis. As nanopartículas apresentaram tamanhos médios de 115 nm e 62 nm. No mesmo sentido, a PANI foi sintetizada em solução e caracterizada por espectroscopia UV–Vis, FTIR e medidas de condutividade elétrica por quatro pontas, apresentando resultados compatíveis com os valores encontrados na literatura. Na terceira etapa, foram fabricados dois conjuntos de sensores com geometria em “U”: o primeiro conjunto composto por três sensores (F15, F18, F21) revestidos apenas com FeONp; o segundo conjunto composto por quatro sensores (FP15, FP18, FP21) revestidos com FeONp e PANI. Na etapa final, os sensores foram expostos a uma concentração de 200 ppm de H₂S. Os resultados preliminares indicaram que os sensores revestidos apenas com FeONp apresentaram comportamento reversível e aumento de sensibilidade proporcional ao número de camadas depositadas (15 camadas para F15 e 21 camadas para F21). O limite de detecção estimado foi de aproximadamente 25 ppm. Os sensores também foram avaliados quanto à seletividade frente a outros gases redutores (CO, H₂, NH₃ e CH₄), demonstrando alta sensibilidade ao H₂S. Diante dos resultados promissores obtidos com os sensores contendo apenas FeONp, espera-se que a adição de PANI na matriz de revestimento aumente significativamente a sensibilidade. O mecanismo de detecção baseia-se na formação de heterojunções p-n entre o polímero condutor tipo p (PANI) e o óxido metálico tipo n (MOx), o que amplia a região de depleção no MOx e cria uma barreira de potencial adicional altamente sensível à adsorção de gás.

BIBLIOGRAFIA: Duc, C., Boukhenane, M. L., Wojkiewicz, J. L., & Redon, N. (2020). Hydrogen sulfide detection by sensors based on conductive polymers: A review. *Frontiers in Materials*, 7, 215. Lopez, J. D., Keley, M., Dante, A., & Werneck, M. M. (2021). Optical fiber sensor coated with copper and iron oxide nanoparticles for hydrogen sulfide sensing. *Optical Fiber Technology*, 67, 102731. Lopez, J. D., Dante, A., da Silva Allil, R. C., & Werneck, M. M. (2023). The influence of geometric shape on the performance of refractive index sensors based on plastic optical fibers: Simulations and experimental assessment. *IEEE Sensors Journal*, 23(6), 5803–5809.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **2983**

TITULO:PLANO POPULAR DA FICAP: ASSESSORIA TÉCNICA PARTICIPATIVA AO MOVIMENTO DE FAVELAS

AUTOR(ES) : **ANDRESSA AZEVEDO MORAIS,LEVI DE OLIVEIRA PIRES NETO,LETICIA PINHEIRO MUNIZ DE CARVALHO,DOUGLAS DA SILVA FORTUNATO,PEDRO ENRIQUE MONFORTE BRANDÃO MARQUES**

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

RESUMO: O Plano Popular do Conjunto Habitacional da Comunidade da FICAP, localizado na Pavuna, Rio de Janeiro, é fruto de uma construção coletiva entre moradores das ocupações Povo Sem Medo e Gringolândia, movimentos sociais como as Brigadas Populares, o Coletivo Força Motriz (Engenharia Popular), o Coletivo Casa Comum (Arquitetura Popular) e instituições de apoio, como o Sindicato dos Engenheiros do RJ e a FAFERJ. Nesse processo, estudantes extensionistas atuaram como mediadores e facilitadores nas oficinas participativas realizadas desde 2018, garantindo que as vozes de todas as idades fossem ouvidas (BRASIL, 1988). A ocupação, iniciada em 2017, transformou um terreno abandonado em um espaço comunitário organizado, com cozinhas coletivas, mutirões e articulação política. Os extensionistas apoiaram na organização dessas atividades, ajudando no mapeamento de demandas por meio de metodologias participativas, como post-its e desenhos feitos pelas crianças, que identificaram a necessidade de centro comunitário, quadra esportiva, horta e biblioteca (MACHADO, 2007). Além disso, contribuíram na sistematização das discussões coletivas sobre organização comunitária e sustentabilidade socioambiental, alinhando as demandas populares com os princípios do direito à moradia (ONU, 1948). A universidade também teve um papel estratégico na articulação com o poder público, auxiliando na formação do Grupo de Trabalho (GT) com a Prefeitura do Rio, que resultou na aprovação de 140 unidades habitacionais pelo Minha Casa, Minha Vida (Faixa 1). Os estudantes extensionistas integraram o Comitê de Acompanhamento, assegurando que as propostas elaboradas coletivamente fossem incorporadas ao projeto final, que prevê: 7 edifícios de 5 pavimentos com apartamentos de 5 cômodos; Centro Comunitário com biblioteca, sala de informática e cozinha coletiva; Áreas de convivência, como quadra, horta comunitária e academia ao ar livre. A atuação extensionista fortaleceu a organização comunitária e garantiu que o plano não apenas assegurasse moradia, mas também educação, cultura e lazer, tornando-se um modelo de gestão democrática e sustentável. Essa experiência demonstra como a universidade pode ser uma ponte entre saberes populares e políticas públicas, materializando direitos constitucionais e promovendo cidades mais justas.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Constituição da República Federativa do Brasil (1988). Brasília, DF: Senado Federal, 1988. MACHADO, Bernardo Novais da Mata. Direitos Culturais e Políticas para a Cultura – Curso de Gestão e Desenvolvimento Cultural Pensar e Agir com Cultura, Cultura e Desenvolvimento Local. 2007. ONU (Organização das Nações Unidas). Declaração Universal dos Direitos Humanos. 1948.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3002**

TITULO:Realização de Testes de Martelo para Obtenção de Frequências Naturais de Vibração Flexional em FPSOs

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

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES,JOEL SENA SALES JUNIOR,FILIFE SALVADOR LOPES**

RESUMO: Embora a hipótese de corpo rígido seja amplamente utilizada em estudos sobre a dinâmica de corpos flutuantes sob a ação de ondas, é sabido que essas estruturas podem ter resposta elástica. O nome hidroelasticidade é dado ao comportamento elástico de corpos flutuantes sob a ação de cargas hidrostáticas e hidrodinâmicas. Em uma condição operacional real, o flutuante estará sob a ação de ondas irregulares, com diferentes componentes de frequência. Portanto, a determinação da frequência natural de vibração de estruturas oceânicas faz-se necessária para que seja possível determinar a influência de respostas hidroelásticas na vida à fadiga do flutuante. Com foco na caracterização experimental dessas frequências, o presente trabalho tem como objetivo identificar as frequências naturais de um modelo segmentado de FPSO em escala reduzida, por meio de ensaios de impacto com martelo. O estudo busca contribuir para a validação de metodologias experimentais aplicáveis à análise hidroelástica de estruturas flutuantes. Para isso, o modelo foi construído de maneira segmentada, com uma viga de alumínio chamada backbone sendo responsável por ligar todos os segmentos e prover a rigidez necessária ao sistema. Os testes foram realizados em duas condições distintas: no ar e submerso em água, de modo a evidenciar o efeito da massa adicionada. Nos testes no ar, utilizaram-se dois conjuntos de molas: um primeiro conjunto com baixa rigidez para que a influência da montagem na dinâmica oscilatória fosse menor, e um segundo conjunto com rigidez equivalente à rigidez hidrostática vertical do flutuante. A instrumentação foi feita com Strain Gauges ao longo do backbone, permitindo a aquisição das respostas dinâmicas após os impactos. As séries temporais obtidas foram analisadas por meio de Transformada Rápida de Fourier (FFT), possibilitando a identificação das frequências naturais dominantes da estrutura. Os resultados experimentais mostraram boa concordância com estimativas empíricas disponíveis na literatura, confirmando a eficácia do modelo e do procedimento adotado. Conclui-se que a abordagem experimental adotada é eficaz na identificação de modos de vibração relevantes para o projeto e a análise estrutural de FPSOs. O estudo reforça a importância de considerar efeitos hidroelásticos no dimensionamento e na previsão de fadiga dessas unidades, além de fornecer uma metodologia reproduzível para futuros trabalhos na área.

BIBLIOGRAFIA: Fernandes, A.C., Silva, R.S., Lopes, F.S., Castro, R.P., Sales Junior, J.S. “Ship-shaped Vessel Hydroelastic Numerically Supported Analysis in a Narrow Ultra-Reduced Model Tank with Full Scale Extrapolation” Ocean Engineering 313, 2024. Grammatikopoulos, A. “A review of physical flexible ship models used for hydroelastic experiments” Marine Structures 90th Edition, 2023. Yin, Y., Cui, H., Zhao, D., Hong, M., “Predicting Method of Natural Frequency for Ship’s Overall Vertical Vibration”, Brodogradnja, vol. 65, 2014.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3003**

TITULO:EXPLORANDO A IMPRESSÃO 3D: ENSINO, CIÊNCIA E USO COTIDIANO

AUTOR(ES) : **LUIZ FERNANDO LOPES BRAGA,ARLEY SENA DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO**

RESUMO: A impressão 3D é uma ferramenta que pode transformar teoria e conceitos abstratos em modelos tangíveis, facilitando a exploração de ideias complexas em disciplinas como ciências, matemática e engenharia. Nas engenharias, a abordagem permite a aprendizagem mão-na-massa, em que os estudantes visualizam e manipulam modelos tridimensionais de diferentes complexidades, de átomos e moléculas a equipamentos de processos químicos. Na pesquisa, a impressão 3D é uma tecnologia em ascensão que permite interações rápidas de projetos experimentais, de equipamentos científicos e dispositivos, levando a avanços científicos mais rápidos. Neste sentido, são desejáveis propostas alternativas do tipo que seguem a “Cultura maker” [1]. Seguindo essa tendência, tecnologias de código aberto e materiais de baixo custo permitem a construção de equipamentos simples por uma fração do custo [2,3]. A impressão 3D pode ainda ser usada como via para ações de extensão em escolas de ensino básico, sendo exploradas estratégias didáticas baseadas em metodologias ativas, contextualizadas no cotidiano. O pensamento crítico e a lógica para resolução de problemas ou questões a serem aperfeiçoadas são estimulados, e com isso, a criatividade e entendimento da sua inserção e contribuição na comunidade em que se vive. O presente projeto utiliza a impressão 3D na criação de peças e sistemas aplicáveis em atividades de ensino, pesquisa e extensão, visando facilitar o entendimento teórico-prático de sistemas, de remediar problemas cotidianos e de otimizar processos laboratoriais. Construída por 4 alunos, a impressora 3D da Escola de Química (EQ) tem sido utilizada para imprimir protótipos didáticos de equipamentos industriais para utilização em disciplinas teóricas e peças especializadas de laboratórios de pesquisa. A construção dos modelos tridimensionais das peças foi realizada em softwares de programação e de modelagem 3D, como Repetier-Host, UltiMaker Cura, Thingiverse e OnShape. Exemplos de objetos que já foram impressos: trocador de calor e superfície 3D de pressão, temperatura e volume para as aulas teóricas de Transferência de Calor e Termodinâmica Clássica, respectivamente; suporte para micropipetas; mini-exaustor e peças molde para solo cimento para laboratórios de pesquisa da UFRJ e universidades parceiras, além de peças da própria impressora (suportes para movimentação de eixos, dobradiças, caixas para acoplar sensores). Ao todo, imprimiu-se cerca de 10 projetos e formulários de pesquisa com professores da EQ estão sendo formulados para sugestões para impressão de outros materiais didáticos e de peças úteis para sistemas experimentais, contribuindo para atividades de ensino, pesquisa e extensão da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: [1] Silver, A. (2019). 3D printing in the lab. *Nature*, 565(7737), 123–124. [2] Santos, J. T. G., & de Andrade, A. F. (2020). Impressão 3D como recurso para o desenvolvimento de material didático: associando a cultura Maker à resolução de problemas. *Revista Novas Tecnologias na Educação*, 18(1). [3] Soong, R., Jenne, A., Ghosh Biswas, R., Adamo, A., & Simpson, A. (2020). Exploring the maker culture in chemistry: Making an affordable thermal imaging system for reaction visualization.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3022**

TITULO:DESAFIOS E SOLUÇÕES DA INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL PARA A GESTÃO DO ESPECTRO ELETROMAGNÉTICO

AUTOR(ES) : **GUILHERME OLIVEIRA ROLIM SILVA**

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

RESUMO: A crescente demanda por comunicações móveis mais rápidas e conexão ubíqua tem intensificado a disputa pelo acesso ao espectro eletromagnético. Sendo um recurso natural finito e de fundamental importância para o desenvolvimento social e econômico, sua gestão eficiente é crucial. Essa responsabilidade recai sobre agências reguladoras, como a Anatel no Brasil, a quem compete tarefas essenciais como o planejamento da alocação de faixas entre diferentes serviços e a atribuição de frequências, assegurando assim a utilização otimizada deste recurso. Contudo, as abordagens tradicionais de gestão do espectro frequentemente se mostram ineficazes para lidar com desafios persistentes, como a interferência prejudicial, a subutilização de faixas e a complexidade do compartilhamento em tempo real [Alabi et al. 2023]. Visando superar essas limitações, a Inteligência Artificial (IA) emerge como uma ferramenta promissora [Smith Institute and Spectrivity 2025], com pesquisas na área, como revisões sistemáticas da literatura, indicando seu potencial para viabilizar uma gestão espectral mais eficiente e adaptativa [Sabir et al. 2024]. Nesse contexto, o objetivo deste projeto é pesquisar técnicas de IA aplicáveis à otimização do planejamento e gestão do espectro de radiofrequências. A metodologia envolverá uma revisão bibliográfica de artigos sobre IA na gestão do espectro, anais de conferências relevantes, como o Simpósio Internacional sobre Redes de Acesso Dinâmico ao Espectro (DySPAN), e deliberações da União Internacional de Telecomunicações (UIT) sobre tópicos correlatos ao projeto. O trabalho será concretizado através da produção de relatórios que sintetizem os achados dessa revisão. Espera-se que os resultados reforcem o potencial da IA para tornar a gestão do espectro mais eficiente. Além disso, este projeto visa fornecer as bases para que agências reguladoras, como a Anatel, possam acompanhar os avanços na área, contribuindo para o desenvolvimento de regulamentações atualizadas que fomentem a inovação tecnológica e beneficiem o interesse público.

BIBLIOGRAFIA: ALABI, C.A. et al. Artificial Intelligence in Spectrum Management: Policy and Regulatory Considerations. *Anais do 2nd Int. Conf. on Multidisciplinary Engineering and Applied Science*, Abuja, 1–3 Nov. 2023. IEEE, 2023. DOI:10.1109/ICMEAS58693.2023.10379314. SABIR, B. et al. Systematic Literature Review of AI-enabled Spectrum Management in 6G and Future Networks. Preprint arXiv:2407.10981, jun. 2024. Disponível em: <https://arxiv.org/abs/2407.10981>. Acesso em: 03 maio 2025. SPECTRIVITY SMITH INSTITUTE. Artificial Intelligence for Spectrum Management. Relatório técnico. Smith Institute, Spectrivity, fev. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3035**

TITULO:A INTERPOLAÇÃO ENTRE VETORES DE IMERSÃO EM MODELOS GENERATIVOS TEXTO-PARA-IMAGEM PODE MODULAR SUAVEMENTE AS CARACTERÍSTICAS DAS IMAGENS?

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR ASSUMPCAO DA SILVA**

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

RESUMO: Modelos generativos como o Stable Diffusion [1] (SD) — modelo de aprendizagem profunda de geração de imagem a partir de entradas textuais (“prompts”) — vêm ganhando destaque no uso social. Uma aplicação é a modulação suave de características das imagens produzidas. Em estudo anterior [2], investigou-se a modulação do conteúdo afetivo pela inserção de modificadores nos adjetivos dos “prompts”. Embora eficaz, o método apresentou limitações quanto à suavidade das transições. O SD permite a geração direta a partir de “embeddings” — representações dos “prompts” com vetores de imersão (VIs) semânticos —, o que viabiliza a interpolação entre VIs representativos de extremos de uma escala. Este trabalho investiga se tal método pode modular suavemente características das imagens. Gerou-se um conjunto de 330 imagens com VIs oriundos da interpolação linear entre dois conjuntos de VIs de dois “prompts” representando os extremos de tonalidade no eixo verde-vermelho: “Clear, landscape, photorealistic, photograph, ”. Os VIs dos “prompts” foram obtidos com o método “CLIPTokenizer” da biblioteca “Transformers” e modelo “clip-vit-large-patch14”. A interpolação utilizou pesos 0= A inclinação da reta de regressão foi $30,9 \pm 0,6$ e o intercepto, $-15,4 \pm 0,4$. O coeficiente de correlação entre W e a variação do grau de vermelhidão nas imagens foi alto, $r = 0,95$ (p A aplicação desse método em outras escalas, como por exemplo a nebulosidade/limpidez ou a valência hedônica (“desagradável”/“agradável”), é uma frente para potenciais investigações complementares.

BIBLIOGRAFIA: [1] Rombach, R. et al. (2022). High-resolution image synthesis with latent diffusion models. Proceedings of the IEEE/CVF Conference on Computer Vision and Pattern Recognition. [2] Lauer, J.R.M.S. (2024). Efeitos da modulação de pesos em adjetivos na complexidade de imagens geradas por modelos texto-para-imagem. 13ª SIAC UFRJ, Caderno de Resumos: CT. [3] Standard, C. I. E. (2007). Colorimetry-part 4: CIE 1976 L* a* b* colour space. International Standard, 2019-06.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3043**

TITULO:Desenvolvimento de inibidor de corrosão a partir da formação de carbon dots obtidos de biomassa

AUTOR(ES) : **EDUARDO BADARÓ CALDEIRA,WENDELL FARIA DE OLIVEIRA,LUANA BARROS FURTADO,EDUARDO ALENCAR DE SOUZA,MARIA JOSÉ DE OLIVEIRA CAVALCANTI GUIMARÃES**

ORIENTADOR(ES): **JOSE ANTONIO DA CUNHA PONCIANO GOMES**

RESUMO: Com intuito de mitigar a corrosão de materiais metálicos como, por exemplo, aço carbono, comumente utilizado pelas suas propriedades mecânicas e baixo custo, os inibidores de corrosão são empregados. Os inibidores convencionais são frequentemente tóxicos, de modo que alternativas mais sustentáveis têm sido investigadas. Dentre os inibidores verdes estudados, tem-se os biopolímeros, os extratos de biomassas e os carbon dots [1]. Os carbon dots são compostos nanotecnológicos com características de não serem tóxicos e de baixo custo. Tais inibidores exibem capacidade de funcionalização na superfície, de modo que grupos funcionais de interesse contendo heretoátomos de nitrogênio e enxofre podem ser adicionados a fim de facilitar a interação com a superfície metálica [2]. Uma das fontes de obtenção dos carbon dots são as biomassas. Nesse sentido, a biomassa residual selecionada como matéria-prima para formação dessas partículas nanométricas de carbono foi a casca de laranja, a qual apresenta atividade antioxidante e elevado volume de produção. Tais características químicas associado ao elevado volume de produção de um subproduto da agroindústria tornam tal matéria-prima atrativa para o desenvolvimento de carbon dots. Dessa forma, a síntese dos carbon dots foi feita utilizando método hidrotérmico, com razão soluto/solvente de 0,5 g/mL, a 200 °C por 24 horas. Após o aquecimento, o produto é filtrado e dialisado por 48 horas. Até o momento, tem-se otimizado as condições de síntese a fim de confirmar a obtenção dos carbon dots. Com o auxílio do microscópio eletrônico de transmissão, é possível confirmar o tamanho das partículas de carbon dots, que normalmente são de 10 nm a 15 nm. [3]. No futuro, após a obtenção dos carbon dots, vão ser realizados ensaios gravimétricos em aço carbono API P110 em meio ácido de HCl 1 M a 30 °C, 45 °C e 60 °C, sob as normas da ASTM G1 e G31 a fim de verificar sua eficiência de inibição da corrosão.

BIBLIOGRAFIA: 1. 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 2. FENG, Li et al. Enhancing corrosion protection in acidic environments through biomass-derived carbon quantum dots. Microchemical Journal, v. 199, p. 110003, 2024. 3. . 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.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3050**

TITULO:Enigmas da arte: pintando a doença

AUTOR(ES) : **RICHARD DIAS AMANCIO BESERRA,FRANÇOIS GERMAIN NOEL,ANA MARIA TAVARES CAVALCANTI,JENNIFER**

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

RESUMO: O projeto apresentado refere-se ao desenvolvimento do jogo digital educativo “Enigma das Artes”, realizado pelo bolsista PIBIC Richard Dias Amancio Beserra, sob orientação do professor Geraldo Bonorino Xexéo e com a colaboração dos professores François Germain Noël (Instituto de Ciências Biomédicas) e Ana Maria Tavares Cavalcanti (Escola de Belas Artes), vinculado ao laboratório LUDES. O bolsista ingressou em junho de 2024 no projeto, que conta com dois estudantes bolsistas, com o objetivo de desenvolver habilidades de programação e contribuir para a criação de um jogo que disseminasse conhecimento à sociedade. “Enigma das Artes”, atualmente em fase de desenvolvimento, é um jogo multiplataforma que explora a representação de doenças na Arte, destacando a evolução da Medicina e a Arte como registros históricos das questões sociais e de saúde. O jogo utiliza a metodologia LudesGD, voltada à criação de jogos com propósito, e propõe uma experiência educativa e interativa que evidencia a conexão entre Arte e Ciência. Dentro desse contexto, no jogo o participante deve relacionar pinturas históricas às doenças do contexto da época. Em caso de acerto, pode avançar ou acessar informações sobre a obra e a enfermidade; em caso de erro, perde vidas, visualiza a mensagem "ERROU" e ouve efeitos sonoros negativos. O jogo inclui desafios como limite de tempo em cada fase e um sistema de conquistas, estimulando o raciocínio rápido, o engajamento e o aprendizado. Fases escondidas com temas específicos são desbloqueadas conforme o progresso, apresentando autores, obras e doenças menos conhecidas. Estuda-se também a inclusão de fases extras que associem fármacos e arte. Atualmente, o jogo conta com 10 fases e 30 obras distribuídas, estando completamente jogável e em fase de ajustes finais. As imagens utilizadas são, em sua maioria, de domínio público; as demais demandam autorização ou o cumprimento de requisitos legais para uso, o que está sendo analisado com rigor. Ademais, o público-alvo inclui adolescentes e estudantes das áreas de Saúde e Artes, sendo esperado que o jogo desperte a curiosidade e facilite o aprendizado de maneira lúdica e divertida. Como resultados esperados, pretende-se disponibilizar o jogo gratuitamente, promovendo o interesse pela Medicina, História e Arte, com potencial de uso em escolas, museus e eventos acadêmicos. O bolsista é responsável pela lógica de programação e aplicação do design no software GameMaker Studio, onde desenvolveu conhecimentos sobre mecânicas de jogo, movimentação, sons e otimização da interface, além de ampliar sua compreensão sobre Arte, Saúde e tecnologias educativas. O aluno também aprendeu sobre o processo de criação de um jogo, incluindo a organização de ideias, planejamento de fases e pesquisas de mercado, realizando comparações com jogos de sucesso semelhantes ao gênero proposto, a fim de tornar o “Enigma das Artes” mais atrativo e alinhado às boas práticas da área de desenvolvimento de jogos.

BIBLIOGRAFIA: MANGELI, Eduardo; CLASSE, Tadeu Moreira de; MACEDO, Horacio; MARQUES, Pedro; COSTA, Lincoln Magalhães; XEXÉO, Geraldo. Metodologia para desenvolvimento de jogos com propósito de um laboratório de ludologia. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE GAMES E ENTRETENIMENTO DIGITAL (SBGames), 2021, Online. Anais [...]. Rio de Janeiro: SBGames, 2021. Disponível em: <https://www.sbgames.org/proceedings2021/ArtesDesignFull/218324.pdf>. LUDES – Laboratório de Ludologia, Engenharia e Simulação. Publicações. Disponível em: <https://ludes.cos.ufrj.br/publicacoes/>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3054**

TITULO:Ressonância magnética nuclear como potencial ferramenta na avaliação de encapsulantes poliméricos em painéis solares

AUTOR(ES) : **RAISSA OLIVEIRA SANTOS COSTA,ELTON JORGE DA ROCHA RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: A indústria de painéis solares no Brasil vem expandindo suas instalações nos últimos anos em resposta aos incentivos do governo por fontes alternativas de energia sustentável [1]. Os módulos fotovoltaicos possuem uma dupla camada polimérica interna que reveste e protege as células fotovoltaicas da umidade, da radiação solar e de processos oxidativos. Dentre os principais materiais encapsulantes o mais comum é o copolímero de etileno e acetato de vinila (EVA) reticulado. Estes módulos são projetados para uma vida útil de aproximadamente vinte anos, quando então sua eficiência é comprometida pelo envelhecimento das células e degradação do encapsulante. Atualmente existem equipamentos portáteis capazes de avaliar o estado destes painéis de forma não invasiva, uma vez que não podem ser violados. Entre eles estão modelos de espectrômetros Raman, equipamentos de termografia e fotoluminescência, além de multimetros para avaliações de corrente elétrica [2]. A ressonância magnética nuclear (RMN) também possibilita a fabricação de modelos portáteis para análise em campo [3]. Através dos tempos de relaxação, é possível avaliar a morfologia das cadeias poliméricas do encapsulante, monitorando a mobilidade dos segmentos antes de qualquer processo de degradação, de modo a obter dados sobre as condições do painel com apenas alguns meses de instalação, algo que geralmente as ferramentas convencionais não oferecem. Neste trabalho estudou-se o potencial da RMN em detectar alterações morfológicas no EVA reticulado utilizado em painéis solares. Filmes de EVA reticulado foram acondicionados entre placas de vidro de espessura similar às aquelas encontradas em módulos fotovoltaicos (3 mm) com 0,5 cm de largura e 4 cm de altura, de modo a entrar em um tubo de RMN para a realização das análises. Três sistemas idênticos (triplicata) foram levados a uma câmara de fototermooxidação a 55 °C, equipada com três lâmpadas de radiação ultravioleta de 340 nm e 45 W com circulação de ar. A cada mês, os três conjuntos eram retirados para análises de relaxação do núcleo de hidrogênio em um RMN de 0,5 T a 30 °C. Além do RMN, a estrutura química do EVA foi avaliada por espectroscopia no infravermelho (FTIR) e Raman. Com apenas dois meses de exposição, foi possível observar alterações morfológicas dos segmentos de cadeia do EVA através da relaxação transversal obtida por RMN, indicando ganho de mobilidade da estrutura polimérica reticulada. Contudo, após seis meses, os espectros obtidos por Raman e FTIR não detectaram alterações estruturais na cadeia do EVA. Estes resultados sugerem que o EVA não apresenta processos de degradação até o momento, concordando com a vida útil dos painéis de cerca de vinte anos. Porém a RMN possibilita monitorar variações na mobilidade dos segmentos com apenas dois meses de exposição em condições próximas ao de um painel solar, indicando sua aplicabilidade para monitoramentos em campo com modelos portáteis. Novas medidas serão realizadas nos próximos meses.

BIBLIOGRAFIA: [1] da Silva, Matheus Segundo, et al. "Energia solar fotovoltaica: revisão bibliográfica." Revista Mythos 14.2 (2020): 51–61. [2] Mühleisen, Wolfgang, et al. "Scientific and economic comparison of outdoor characterisation methods for photovoltaic power plants." Renewable energy 134 (2019): 321–329. [3] Chinn, Sarah C., et al. "Qualification of automated low-field NMR relaxometry for quality control of polymers in a production setting." Polymer testing 26.8 (2007): 1015–1024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3068**

TITULO:Análise da miscibilidade em blendas de PEI/PEG por RMN e quimiometria para captura de CO₂

AUTOR(ES) : **CAROLINE LARRIEU DE ABREU BRANDAO,GIULIA ALIPRANDI LUCIDO**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: Novas tecnologias para a captura de dióxido de carbono (CO₂) estão em constante avanço na tentativa de minimizar os índices de emissão de gases de efeito estufa cada vez maiores. Entre os principais dispositivos estão as membranas poliméricas, que podem ser do tipo densa, porosa ou compósita. Entre os polímeros aplicados, encontram-se a polieterimida (PEI) e o polietilenoglicol (PEG) [1]. A PEI é um polímero rígido com elevada temperatura de transição vítrea (T_g) da ordem de 215 °C e de degradação (aproximadamente 500 °C). O PEG, por sua vez, apresenta elevado efeito plastificante, como T_g inferior a -50 °C e temperatura de degradação próximo a 300 °C. Além da combinação destas propriedades térmicas e mecânicas, membranas de PEI/PEG podem capturar moléculas de CO₂ a partir da ação conjunta do nitrogênio da PEI, que atua como base ao receber um próton do PEG, que, por sua vez, se liga ao CO₂ formando um sal de alquil carbonato. A miscibilidade entre as fases do PEI e do PEG em blendas que constituem estas membranas é um fator determinante no desempenho durante a captura. Tradicionalmente a homogeneidade em blendas pode ser avaliada pelos valores de T_g obtidos por calorimetria diferencial de varredura (DSC), onde a miscibilidade ideal apresenta um único valor de T_g intermediário às temperaturas dos polímeros de origem. A ressonância magnética nuclear (RMN), a partir de processos de relaxação, também é capaz de analisar a miscibilidade entre matrizes poliméricas [2]. O objetivo deste trabalho é avaliar membranas densas de PEI/PEG por RMN por meio de tempos de relaxação transversal (T₂^{*}) e análise quimiométrica. Blendas de PEI/PEG com percentuais de PEI variando de 100%; a 80%; foram preparadas pelo aluno pelo método de solução a partir de soluções 5% p/v (massa total de polímero) em 1,1,2,2-tetracloroetano (TCE) a 200 °C. Após completa solubilização, as soluções foram acondicionadas em placas de Petri e levadas à secagem em estufa a 100 °C por duas horas. Os filmes obtidos foram analisados por RMN a 23,4 MHz e a relaxação dos núcleos de ¹H foi adquirida com a sequência de pulsos Magic Sandwich Echo (MSE) com um tempo de medida de 2 minutos. Após o ajuste não linear dos sinais de decaimento, seis parâmetros foram extraídos associados às frações rígida, semirrígida e móvel e seus respectivos T₂^{*}. A análise dos componentes principais (PCA) e de hierarquia de clusters (HCA), indicou que todas as formulações apresentaram miscibilidade. Porém, concentrações de PEG de 10%; e 20%; propiciam maior homogeneidade, corroborando com outros trabalhos publicados que utilizam estes teores de PEG em suas blendas [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Wong, Kar Kit, and Zeinab Abbas Jawad. "A review and future prospect of polymer blend mixed matrix membrane for CO₂ separation." *Journal of Polymer Research* 26.12 (2019): 289. [2] Cavalcante, Maxwell P., et al. "Correlation between traditional techniques and TD-NMR to determine the morphology of PHB/PCL blends." *Polymer Testing* 58 (2017): 159–165. [3] Hamouda, Sofiane Ben, et al. "Poly (vinylalcohol)/poly (ethyleneglycol)/poly (ethyleneimine) blend membranes—structure and CO₂ facilitated transport." *Comptes Rendus. Chimie* 13.3 (2010): 372–379.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3069**

TITULO:Comparação teórica da composição de aminoácidos de cadeia ramificada (BCAAs) entre a macroalga *Kappaphycus alvarezii* e whey protein.

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI,LEONARDO VAZQUEZ**

RESUMO: A *Kappaphycus alvarezii*, uma macroalga vermelha da divisão Rhodophyta, tem ganhado atenção crescente tanto da comunidade científica quanto de setores produtivos devido ao seu cultivo sustentável e ao potencial de aplicação em alimentos, cosméticos e fertilizantes. Cultivada com sucesso em regiões como a Baía da Ilha Grande (RJ), essa alga desponta como uma promissora fonte de compostos bioativos e nutrientes funcionais. Entre os seus componentes de interesse nutricional estão os aminoácidos essenciais, especialmente os de cadeia ramificada – leucina, isoleucina e valina – conhecidos como BCAAs, amplamente valorizados pela atuação na recuperação muscular e no desempenho físico (Tang J. E. et al. 2009; Shimimura Y. et al. 2006). Este estudo buscou investigar, de maneira teórica, o perfil aminoacídico das proteínas presentes em *K. alvarezii*, com foco especial nos BCAAs, para avaliar seu potencial como fonte proteica alternativa àquelas de origem animal, como o whey protein (WP). Utilizando a base de dados UniProt, foram identificadas 789 proteínas para o gênero *Kappaphycus* e 293 para a espécie *K. alvarezii*. A partir dessas sequências, foi possível calcular a frequência relativa dos 20 aminoácidos proteinogênicos em sua composição total. Os resultados revelaram uma presença significativa de BCAAs: 26,75%; do total de resíduos aminoacídicos nas proteínas da macroalga, em comparação com 19,87%; encontrados no whey protein concentrado. A leucina, em especial mostrou-se mais abundante em *K. alvarezii*, superando o WP em aproximadamente 3%;. Esses dados sugerem que, além de representar uma alternativa proteica vegetal, a alga pode oferecer vantagens funcionais importantes, com destaque para a suplementação esportiva e dietas especializadas. Dessa forma, os achados reforçam o valor biotecnológico de *K. alvarezii* como uma nova fronteira para a nutrição funcional e sustentável. Sua riqueza em BCAAs a coloca como um ingrediente estratégico para o desenvolvimento de suplementos, alimentos enriquecidos e rações de alto desempenho, promovendo não apenas inovação industrial, mas também a valorização de recursos marinhos brasileiros.

BIBLIOGRAFIA: Tang, J. E., Moore, D. R., Kujbida, G. W., Tarnopolsky, M. A., & Phillips, S. M. (2009). Ingestion of whey hydrolysate, casein, or soy protein isolate: Effects on mixed muscle protein synthesis at rest and following resistance exercise in young men. *Journal of Applied Physiology*, 107(3), 987–992. Shimomura, Y., Yamamoto, Y., Bajotto, G., Sato, J., Murakami, T., Shimomura, N., Kobayashi, H., & Mawatari, K. (2006). Nutraceuical effects of branched-chain amino acids on skeletal muscle. *Journal of Nutrition*, 136(2), 529S–532S

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3072**

TÍTULO:DINÂMICA NÃO–LINEAR DE CÉLULAS CANCERÍGENAS E SUAS INTERAÇÕES COM O SISTEMA IMUNE

AUTOR(ES) : **MARIA ELISA TOMAS MATIAS ALEXANDRE**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO A. SAVI**

RESUMO: O Instituto Nacional de Câncer (INCA) define o câncer como um termo que abrange mais de 100 diferentes tipos de doenças malignas que têm em comum o crescimento rápido e desordenado de células. Essas células formadas podem invadir tecidos adjacentes ou órgãos a distância e tendem a ser muito agressivas e incontroláveis, formando tumores, que podem se espalhar para outras regiões do corpo, afetando mecanismos de defesa e imunológicos. O presente trabalho tem por objetivo analisar o comportamento do sistema imunológico do corpo humano em face à presença do câncer, por meio de equações diferenciais ordinárias não–lineares. A dinâmica do crescimento das células cancerígenas e suas interações com o sistema imune e as respostas das células de defesa do organismo. O processo pode incluir ainda tratamento de quimioterapia e/ou imunoterapia. Neste contexto, consideram–se as populações essenciais no processo, estabelecendo uma dinâmica populacional. A metodologia utilizada neste trabalho consiste na análise de diferentes modelos matemáticos, considerando diferentes populações. Elas são divididas em 3 grupos: tumor, sistema imune e tratamento. O tumor é representado por células cancerígenas. O sistema imune é representado por células CD8+T, que caracterizam a resposta do corpo à doença; as células de defesa natural do corpo e os linfócitos. Por fim, os tratamentos de quimioterapia e imunoterapia são representados por duas populações. Diferentes modelos são propostos de acordo com o número de populações envolvidas podendo variar de 2 a 7. A partir dos modelos, realizam–se simulações numéricas utilizando o método de Runge–Kutta de quarta ordem. Desenvolve–se um estudo paramétrico avaliando diferentes cenários. As primeiras simulações têm como objetivo observar como o corpo humano reage à presença da doença. São explorados alguns cenários em que se varia o estado da doença, ou as condições iniciais que representam o início da doença ou um estado mais avançado no qual se observa maior presença de células cancerígenas. Por fim, são realizadas simulações considerando a presença do tratamento. Os resultados alcançados neste estudo são coerentes com a literatura e podem ser aplicados em centros especializados de pesquisa e controle do câncer.

BIBLIOGRAFIA: de Pillis, L.G., Radunskaya, A.E. (2014). Modeling Tumor-Immune Dynamics. In: Eladdadi, A., Kim, P., Mallet, D. (eds) Mathematical Models of Tumor-Immune System Dynamics. Springer Proceedings in Mathematics & Statistics, vol 107. Springer, New York, NY. Disponível em https://doi.org/10.1007/978-1-4939-1793-8_4. de Pillis LG, Gu W, Radunskaya AE. Mixed immunotherapy and chemotherapy of tumors: modeling, applications and biological interpretations. J Theor Biol. 2006 Feb 21;238(4):841–62. doi: 10.1016/j.jtbi.2005.06.037. Epub 2005 Sep 8. PMID: 16153659.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3084**

TÍTULO:EFEITO DO TEMPO DE SECAGEM DA FARINHA DE CASCA DE TANGERINA NAS PROPRIEDADES TECNOLÓGICAS E VALOR NUTRICIONAL DE COOKIES

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA,CRISTIANE VIANA GOMES,LUCCA BARROSO DE PAOLI,POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO: A tangerina (Citrus reticulata) é a segunda fruta cítrica mais produzida no mundo. Suas cascas, geradas no processamento de sucos, são subprodutos com potencial de reaproveitamento pelas indústrias alimentícias (Zema et al. , 2018). No entanto, seu amargor e seu alto teor de fibras geram desafios tecnológicos quanto a sua aplicação direta em formulações alimentícias. Este estudo objetivou avaliar as características tecnológicas e o valor nutricional de biscoitos elaborados com farinha de casca de tangerina (FCT) submetida a diferentes tempos de secagem. As tangerinas (Citrus reticulata var. Ponkan) foram adquiridas na CADEG (Rio de Janeiro, Brasil) e higienizadas. Posteriormente, suas cascas foram destacadas, desidratadas a 50°C por 4, 6 ou 8 h e moídas para a obtenção das FCTs. Essas foram avaliadas quanto à umidade, cor instrumental e granulometria. Bar cookies foram produzidos com 4 formulações diferentes: uma formulação controle (sem adição de FCT) e, outras três formulações, nas quais 20% da farinha de aveia da formulação controle foi substituída por FCTs desidratadas por 4, 6 ou 8 h. Os biscoitos foram avaliados quanto à perda de massa e alterações de dimensões no forneamento, volume específico, cor instrumental, umidade, atividade de água e textura, conforme metodologias da AACC. O teor de umidade da FCT reduziu progressivamente com o tempo de secagem. A FCT in natura apresentou 79% enquanto que a FCT com 8 h de secagem chegou a 16,9%. Esta alteração do teor de umidade impactou na cor instrumental (maior luminosidade), no perfil granulométrico (menor granulometria) das FCTs e na sua aplicabilidade na matriz alimentícia escolhida. Os biscoitos elaborados com FCT, independentemente do tempo de secagem, apresentaram maior fator de espalhabilidade, maior fator de crescimento horizontal, menor fator de crescimento vertical, maior fraturabilidade, menor luminosidade e menor ângulo de tonalidade do que o biscoito controle. Biscoito elaborado com FCT com 8 h de secagem não apresentou diferença significativa (p

BIBLIOGRAFIA: AACC – American Association of Cereal Chemists. AACC Approved Methods of the Analysis. 11th ed. Saint Paul: Cereals & Grains Association. Disponível em: < <https://www.cerealsgrains.org/resources/methods/Pages/default.aspx>>. ZEMA, D.A. et al. Valorisation of citrus processing waste: A review. Waste Management, v. 80, p. 252–273, 2018.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3087**

TITULO:Automação Sustentável para um Cultivo Eficiente em Horta Escolar

AUTOR(ES) : **ARTHUR MARQUES CORREIA,ARTHUR MARQUES DA SILVA,CAROLINY DE CASTRO EMMANUEL,LUIZ CLAUDIO GOMES DA SILVA E SILVA,ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA,SAMARA RODRIGUES DE BRITO,CELSO LUIS SOARES DOS SANTOS SOBRINHO**

ORIENTADOR(ES): **ANA PAULA DUARTE MOREIRA,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O projeto de extensão Historiando a Ciência (HC), desenvolvido no Colégio Brigadeiro Newton Braga (CBNB), visa ampliar a visão dos alunos sobre a diversidade das ciências, além de desmistificar e facilitar o ensino e o interesse nessas áreas. O HC envolve a participação de 4 estudantes do Ensino Médio e 6 docentes do CBNB, em parceria com 4 graduandos extensionistas e 5 educadores vinculados à UFRJ. Em contraposto ao método tradicional, o projeto, baseado na Metodologia Participativa (THIOLLENT, 2002), visa tornar os alunos protagonistas em seu próprio aprendizado, aplicando a ciência de forma prática e considerando a natureza de educadores-educandos de todos os integrantes. Neste sentido, uma horta escolar foi desenvolvida com o intuito de promover o aprendizado prático de ciências, alimentação saudável e sustentabilidade no ambiente escolar. (CAVALCANTI et al. , 2015). O trabalho envolveu o cultivo de três hortaliças: alface, cenoura e rabanete, devido aos ciclos curtos, fácil manejo, boa adaptação ao clima local e alto valor nutricional. Para isso, foram utilizados dois canteiros, um adubado com NPK, fertilizante feito pelos alunos do CBNB, e outro sem adubo, visando observar como a adubação influencia no desenvolvimento das plantas em condições controladas. A irrigação da horta ocorre manualmente nos dias úteis e por gotejamento nos finais de semana. Esse sistema, no entanto, gera desperdício de água e exige um esforço adicional da equipe escolar. Além disso, por serem espécies sensíveis às variações do solo, o uso de sensores seria essencial para o acompanhamento de sua adaptação e crescimento, permitindo uma análise precisa dos fatores que influenciam o cultivo. Diante disso, o trabalho propôs uma solução tecnológica para tornar esse processo automático, autônomo e ambientalmente responsável. A parceria com extensionistas do Laboratório de Informática para a Informação (LIpE) e do Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) auxilia nessa automação, que consistirá em um sistema composto por sensores de umidade, uma válvula solenoide e um Arduino UNO, energizados por uma placa fotovoltaica e uma bateria, garantindo autonomia energética e funcionamento contínuo. Com essa estrutura, a irrigação será acionada conforme os níveis específicos de umidade, evitando o uso excessivo de água e reduzindo o trabalho manual de cuidado da horta. A escolha por materiais acessíveis e reutilizáveis reforça o ideal sustentável do projeto. Por fim, o trabalho prevê o desenvolvimento de um aplicativo que reúna os dados gerados pela horta e ofereça orientações práticas sobre o cultivo de hortaliças. Com base nas informações reunidas e registradas, o usuário poderia avaliar e planejar com mais eficiência o cultivo das plantas. Ao unir ciência, tecnologia e educação ambiental, o trabalho mostra como soluções simples podem gerar impactos no cotidiano, contribuindo para práticas mais conscientes de cultivo e promovendo o aprendizado prático dentro da escola.

BIBLIOGRAFIA: CAVALCANTI, et al. Projeto Horta Escolar – PAPA 2015. Santa Inês: IF Baiano – Campus Santa Inês, 2015. Disponível em: <https://www.ifbaiano.edu.br/unidades/santaines/files/2016/03/Projeto-Horta-escolar-PAPA-2015.pdf>. Acesso em: 3 maio 2025. THIOLLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Revista Cronos, v. 3, n. 2, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3107**

TITULO:ANÁLISE DE VIABILIDADE TÉCNICO-ECONÔMICA DA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE NO PORTO DO AÇU

AUTOR(ES) : **MATHEUS PRADO**

ORIENTADOR(ES): **AMARO PEREIRA**

RESUMO: As mudanças climáticas geram preocupações globais devido às suas consequências ambientais, sociais e econômicas. Por conseguinte, uma transição na matriz energética global é crucial para mitigar esses impactos e alcançar metas de descarbonização internacionais. Nesse contexto, o hidrogênio verde emerge como uma alternativa promissora, especialmente para países como o Brasil, que já possuem uma matriz energética majoritariamente renovável. Sendo assim, investir na geração de hidrogênio verde em escala tem o potencial de tornar o Brasil um líder na transição energética, contribuindo para a redução das emissões de carbono, o desenvolvimento econômico e a geração de empregos. No Brasil, o potencial de geração de energia eólica offshore é significativo, tornando essencial a investigação dos custos de produção de hidrogênio a partir dessa fonte. Dessa forma, o objetivo deste projeto é analisar a viabilidade técnico-econômica da produção de hidrogênio verde no Porto do Açu, utilizando a energia eólica offshore como fonte. O Porto do Açu destaca-se pela sua infraestrutura portuária e conectividade com o grid nacional de energia. Assim, o Rio de Janeiro, especialmente o Norte Fluminense, poderia assumir um papel de destaque na transição energética global. A aplicação do presente trabalho no setor de energia é abrangente. Além de prever a geração de 4.14 GW de energia eólica offshore para alimentar os módulos de eletrólise, estima-se que a capacidade anual média de produção de hidrogênio será de 220 kton. Adicionalmente, avalia-se a produção de derivados de H₂, como amônia e metanol, com capacidades de produção anual média de 1.900 kton e 320 kton, respectivamente. Os resultados esperados deste trabalho incluem a análise do potencial de produção de hidrogênio na região do Porto de Açu através da fonte de energia eólica offshore, bem como a viabilidade econômica para o mesmo. Por fim, é previsto estimar o potencial de produção de hidrogênio e o custo nivelado do hidrogênio proveniente da energia eólica offshore. Atualmente o projeto se encontra na fase final do estudo de viabilidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] TECHNO-ECONOMIC ANALYSIS OF HYDROGEN PRODUCTION FROM OFFSHORE WIND: THE CASE OF BRAZIL (2024) [2] MEMORIAL DESCRITIVO - HUB DE HIDROGÊNIO E DERIVADOS DE BAIXO CARBONO - RT-AMBP-ENV-484-36-002 - PORTO DO AÇU (2023)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3119**

TITULO:Análise da Vida Útil de uma Edificação Inacabada de Concreto Armado com base no Método Fatorial

AUTOR(ES) : **THAMIRES NASCIMENTO SAMPAIO MONTEIRO,ANA GABRIELLE MARIANO DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **CARINA MARIANE STOLZ**

RESUMO: A previsão da vida útil das estruturas de concreto armado é essencial para garantir a durabilidade e segurança das edificações, considerando as condições ambientais e de uso. O presente estudo visa estimar a vida útil de uma edificação de concreto armado inacabada, localizada em uma região marítima com intenso tráfego de veículos, caracterizando-se como uma área de alta agressividade ambiental. A edificação foi iniciada em 2013 e paralisada em 2016, sem manutenção ou retomada das obras desde então. Para a previsão da vida útil, foi utilizado o método fatorial, conforme a ISO 15686-8/2008 [1], que considera fatores multiplicativos. Foram definidos sete fatores que influenciam a degradação das estruturas: qualidade dos componentes, nível de projeto, execução da obra, ambiente interno, ambiente externo, condições de uso e nível de manutenção. Para a determinação de cada fator, foram empregados métodos definidos por norma ou baseados em referências. Ao aplicar a metodologia proposta, os resultados indicaram uma redução na vida útil da edificação, principalmente devido à degradação observada in loco. A edificação apresentou uma vida útil estimada de 35 anos, abaixo do mínimo esperado de 50 anos. A principal contribuição deste estudo reside na aplicação de uma metodologia robusta para a previsão da vida útil de edificações em concreto armado, o que pode auxiliar na elaboração de laudos técnicos e no planejamento de manutenções preventivas e corretivas. Adicionalmente, as metodologias de previsão de vida útil são amplamente discutidas e aprimoradas por diversos autores, como observado nos estudos de Angst et al. (2019) e Strauss et al. (2022) [2] [3], que apresentam modelos de previsão e abordagens baseadas na durabilidade das estruturas de concreto armado.

BIBLIOGRAFIA: [1] ISO - International Organization for Standardization. ISO 15686-8:2008 - Building and constructed assets - Service life planning - Part 8: Reference service life and service life data. 2008. [2] ANGST, U. M., ELSENER, B., LARSEN, C. K., & VENNESLAND, Ø. (2019). Durability, service life prediction, and modelling for reinforced concrete structures - review and critique. Cement and Concrete Research, 122, 17-29. <https://doi.org/10.1016/j.cemconres.2019.04.018> [3] STRAUSS, A., SPYRIDIS, P., ZAMBON, I., SATTler, F., & APOSTOLIDI, E. (2022). Quality Control Method for the Service Life and Reliability of Concrete Structures. Infrastructures, 7(2), 24. <https://doi.org/10.3390/infrastructures70>

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3136**

TITULO:Festival do Conhecimento 2025 - Uma experiência interdisciplinar

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR MARQUES NASCIMENTO,MATHEUS VITOR SANTOS DE MORAES,JOSE PEDRO ALEXANDRINO NETO,JULIA BEATRIS CARDOSO DOS SANTOS,CARLA VICTORIA TEIXEIRA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MICHELLE MOREIRA DA SILVA,ANA CRISTINA BARBOSA DE ANDRADE,PRICILA VIEIRA MAGALHÃES SOUZA**

RESUMO: O presente relato descreve a experiência interdisciplinar dos extensionistas da Pró-Reitoria de Extensão da UFRJ (PR5) no evento Festival do Conhecimento 2025. Surgido no contexto da pandemia de Covid-19 no ano de 2020, com uma programação totalmente online, em 2025 foi realizada a quarta edição do evento com uma extensa programação presencial. Entre 27 e 29 de agosto foram realizadas, no Colégio Brasileiro de Altos Estudos (CBAE), 11 mesas temáticas, 3 apresentações culturais, 13 oficinas, 1 lançamento de livro, 7 exposições que compuseram a Feira de Tecnologia e Inovação, e ainda uma Feira Gastronômica. O evento contou também com 47 lives propostas pela comunidade acadêmica. O tema desta edição, "Inteligência Artificial para o Sul Global", foi elaborado a partir da decisão de posicionar a UFRJ no centro do debate da inteligência artificial generativa pensada de forma crítica e para o bem comum, do ponto de vista de países como o Brasil. A PR5 incentiva a participação ativa de seus bolsistas em todas as etapas da produção dos eventos promovidos. Orientados por uma equipe de técnicos administrativos multidisciplinar (pedagogo, produtores culturais, técnicos em assuntos educacionais), os extensionistas, a partir de seus conhecimentos, são convidados a aplicar suas habilidades na organização, planejamento e execução desses eventos. O grupo é composto por estudantes de diversas áreas, incluindo ciências humanas aplicadas, engenharias, pesquisa básica e saúde, proporcionando uma abordagem interdisciplinar. Os estudantes desempenharam funções essenciais. Na pré-produção, contribuíram para a curadoria de palestrantes, análise das propostas de atividades enviadas pela comunidade acadêmica e construção do layout da Feira Gastronômica. Durante o evento, atuaram no credenciamento e recepção dos palestrantes, suporte às oficinas, suporte técnico das palestras e lives. Na pós-produção, contribuíram para a consolidação de dados e emissão de certificados. Determinada pela Resolução nº 7/2018 do Conselho Nacional de Educação, a extensão universitária é uma atividade integrada ao currículo caracterizada por seu caráter interdisciplinar, educacional, cultural, científico e tecnológico articulando continuamente ensino, pesquisa e aplicação do conhecimento. Um evento de extensão universitária mobiliza múltiplos saberes em sua estrutura e planejamento, o que lhe confere um caráter interdisciplinar. A experiência contribuiu para o desenvolvimento de várias habilidades dos estudantes, como: controle de prazos, comunicação, liderança, resolução de problemas, trabalho em equipe, tomadas de decisão, gestão de conflitos, criatividade, senso de responsabilidade e flexibilidade diante de imprevistos. A luz das diretrizes da extensão universitária (FORPROEX, 2012), pode-se dizer que o evento contribuiu para o alcance da interdisciplinaridade e interprofissionalidade, bem como para o impacto na formação do estudante.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Ministério da Educação. Conselho Nacional de Educação. Câmara de Educação Superior. Resolução nº 7, de 18/12/2018. Diário Oficial da União: seção 1, Brasília, DF, p. 49-50, 19 dez. 2018. Disponível em https://portal.mec.gov.br/index.php?option=com_docman&view=download&alias=105102-rc. Acesso em 24 de junho de 2025. 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 PRÓ-REITORIA DE EXTENSÃO. Festival do Conhecimento. Disponível em <https://festivaldoconhecimento.ufrj.br/>. Acesso em 02 de maio de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3146**

TITULO:COMUNICAÇÃO E COLABORAÇÃO NA PAPESCA: CONSTRUÇÃO COLETIVA E DESAFIOS NO PÓS–PANDEMIA

AUTOR(ES) : **CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: Este trabalho analisa o retorno das atividades da PAPESCA no contexto pós–pandemia. A PAPESCA é um projeto de extensão voltado ao desenvolvimento local e socioambiental em territórios tradicionais ligados à pesca artesanal. Desde 2004, atua com base nos princípios da pesquisa–ação, educação para autonomia e comunidades de aprendizagem, promovendo assessoria, capacitação, comunicação e apoio à gestão com participação ativa dos atores locais. Inicialmente atuante em Magé, expandiu–se para outros territórios ao longo dos anos. No período analisado, a equipe realizou diversas ações quantitativas: pesquisa diagnóstica na comunidade Parque das Garças; assessoria técnica para submissão de proposta ao edital Funbio; oficina de audiovisual com pescadores de Magé; mediação de oficinas na Escola de Ecodesign; e produção de uma cartilha sobre gestão de resíduos entregue à comunidade de Itaipu. Em termos qualitativos, houve devolutiva dos resultados da pesquisa à comunidade; apesar de a proposta submetida ao edital não ter sido aprovada, ela promoveu um importante exercício de articulação; a oficina de audiovisual fortaleceu vínculos com a comunidade; a participação nas oficinas aproximou comunidades pesqueiras e abriu caminho para parcerias futuras, como a do edital Profaex; e embora a cartilha tenha sido finalizada e entregue, seu uso não foi plenamente absorvido pela comunidade devido a outras prioridades locais. Com uma nova coordenação e novos membros, a comunicação tornou–se uma ferramenta essencial para a integração da equipe e o planejamento coletivo. O “PAPESCA–DAY”, encontro semanal às quartas–feiras, fortalece esse processo, sendo um espaço de escuta ativa, empatia e construção colaborativa das próximas ações. Além disso, o trabalho busca entender os desafios da comunicação interna e o papel das mídias sociais no fortalecimento institucional da PAPESCA. A retomada dessas mídias tem sido vista como uma forma estratégica de divulgar ações, ampliar a visibilidade do projeto e registrar a participação em eventos, sempre alinhada à metodologia da pesquisa–ação. Por fim, propõe–se a realização de um diagnóstico participativo com a ACAMM (Associação de Carangueiros e Amigos dos Mangues de Magé), visando à construção conjunta de iniciativas. Entre elas, destaca–se a ideia da produção de podcasts sobre histórias de vida de pescadores, saberes tradicionais, técnicas de pesca e debates sobre direitos da categoria, com relatos de pescadores e especialistas. A equipe também pretende investigar o interesse real dos participantes no uso de ferramentas de comunicação, tendo os podcasts como objeto prático de análise.

BIBLIOGRAFIA: BIBLIOGRAFIA: 1) MARQUES, J. Comunicação Comunitária: A Imprensa Popular no Brasil. [S.l.]: 1996. 2) LANZETTA, G. Ouvindo Vozes: Como criar um podcast de sucesso e ainda ganhar dinheiro com isso. Brasil: Planeta, 2021. 3) THIOLLENT, M. Metodologia da pesquisa–ação. Brasil: Cortez Editora, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3150**

TITULO:ESTUDO DOS EFEITOS DE DIFERENTES FONTES DE CARBONO E NITROGÊNIO PARA MAXIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE RAMNOLÍPÍDEOS POR PSEUDOMONAS AERUGINOSA LFM634

AUTOR(ES) : **VINICIUS ROMERO DA SILVA,EDUARDO DE OLIVEIRA JÚNIOR**

ORIENTADOR(ES): **DENISE M G FREIRE**

RESUMO: Ramnolípídeos são biossurfactantes com elevado potencial de aplicação industrial, destacando–se por suas propriedades emulsificantes, detergentes, lubrificantes e por apresentarem baixa toxicidade. De modo geral, os biossurfactantes constituem como uma classe de moléculas tensoativas, que são produzidos a partir de organismos vivos, e são 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 ramnolípídeos representam uma rota promissora, podendo ser obtidos a partir de diferentes cepas microbianas e utilizando variadas matérias–primas, muitas vezes de origem residual, o que contribui para a redução de custos e o aproveitamento de resíduos industriais. A principal espécie microbiana estudada para a produção de ramnolípídeos (RML) é a *Pseudomonas aeruginosa*, cuja produtividade pode ser significativamente aumentada por meio do uso de cepas geneticamente modificadas. No entanto, a linhagem *Pseudomonas aeruginosa* LFM634, de origem selvagem, destaca–se como uma alternativa promissora, embora ainda existam poucos estudos voltados à otimização de suas condições de cultivo para maximização da produção de RML. Diante desse cenário, cabe ao presente estudo avaliar diferentes fontes de carbono e nitrogênio, incluindo fontes residuais, para otimizar a produção de ramnolípídeos pela cepa *Pseudomonas aeruginosa* LFM634, com posterior aplicação de delineamento composto central rotacional (DCCR), para definir as concentrações ótimas dos principais nutrientes no meio. Inicialmente, serão testadas três fontes de carbono e três fontes de nitrogênio. Os cultivos serão realizados em frascos de 1L com 0,3L de meio LB modificado a 30 °C e 200rpm. A biomassa será monitorada por densidade óptica a 600 nm, e a produção de ramnolípídeos será quantificada através de cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Foi testada a melhor razão C/N, e em consonância com a literatura, a razão C/N 18 apresentou melhores resultados ($6,9 \pm 0,4$ g/L) de RML produzidos em 284h comparado com razões de 21 ($5,8 \pm 0,4$ g/L) e 14 ($3,1 \pm 0,8$ g/L). Por conseguinte, foi fixado a razão C/N 18 para o teste das fontes de carbono e nitrogênio. O resultado parcial do primeiro experimento, mostrou que o uso do óleo de milho de destilaria ($6,8 \pm 0,4$ g/L em 171h) apresentou resultados promissores em termos de concentração quando comparado com o uso da Glicerina comercial ($6,7 \pm 0,5$ g/L em 218h). Também será feito o teste com glicose comercial, e com base nos resultados das fontes de carbono e nitrogênio, será aplicado o DCCR para otimização das concentrações. Espera–se que essa abordagem permita 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 biossurfactantes produzidos.

BIBLIOGRAFIA: MARIA, A. Estratégias up–stream para a otimização da produção de ramnolípídeos a partir de fontes alternativas de carbono: um enfoque na linhagem. Disponível em: . Acesso em: 4 maio. 2025. REIS, R. S. et al. Effects of carbon and nitrogen sources on the proteome of *Pseudomonas aeruginosa* PA1 during rhamnolipid production. *Process Biochemistry*, v. 45, n. 9, p. 1504–1510, set. 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3156**

TÍTULO:ACEITAÇÃO SENSORIAL DE COOKIES: EFEITO DA ADIÇÃO DE FARINHA DE CASCA DE TANGERINA COM DIFERENTES TEMPOS DE SECAGEM

AUTOR(ES) : **ANA GABRIELA DE FARIAS DE SOUSA,ALEXANDER SANTIAGO RODRIGUES,GABRIEL NOGUEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA,LAURO LUÍS MARTINS MEDEIROS DE MELO**

RESUMO: O aproveitamento de resíduos traz benefícios ambientais, sociais e econômicos e a casca de tangerina é uma fonte rica de nutrientes, fibra alimentar e compostos bioativos que pode ser utilizada para enriquecer e estruturar alimentos. Porém, o amargor encontrado limita sua aplicação. Assim, este estudo verifica se a adição de farinha de casca de tangerina (FCT) acrescenta amargor a cookies, causando diminuição da aceitação. Foram produzidos biscoitos sem adição da FCT e biscoitos com adição da FCT com tempos de secagem de 4, 6 e 8 h. As amostras foram submetidas a teste de aceitação usando escala hedônica estruturada de 9 pontos, escala do ideal de amargor estruturada de 9 pontos, check-all-that-apply (CATA) com 20 atributos sensoriais, e teste de ordenação para amargor (MEILGAARD et al., 1999). As amostras foram servidas com códigos de 3 algarismos, apresentação monádica sequencial e ordem balanceada (MACFIE et al., 1989). Os resultados foram avaliados por análise de variância (ANOVA), seguida por teste de médias de Fisher, se necessário, a 5%; de significância. A ANOVA teve as fontes de variação consumidor (efeito aleatório) e amostra (efeito fixo). Também empregou-se a fonte de variação grupo, após a segmentação com base nas respostas de aceitação (com método hierárquico aglomerativo, usando distância euclidiana e método de Ward). Os efeitos dos atributos sensoriais e da escala do ideal sobre a aceitação foram avaliados por análise de penalidades a 5%; de significância. O grupo geral (n=99) percebeu os biscoitos com FCT como mais amargos (p 0,05) para o G2. O sabor de tangerina teve efeito positivo, o que não ocorre para o G1. Estes resultados podem explicar as preferências “invertidas” dos dois grupos. Apenas amargor acima do ideal tem efeito negativo para o G1 e apenas amargor abaixo do ideal tem efeito negativo para o G2. Como os dois grupos continuam percebendo as amostras com adição de FCT como mais amargas, estas diferenças de aceitação não se devem a uma menor percepção do amargor por um dos grupos. De qualquer forma, este trabalho mostra que é importante tratar as FCTs para redução de amargor, visando reduzir o seu efeito negativo, pois o aproveitamento na formulação de biscoitos permitiria seu uso de forma global e a melhoria nutricional e tecnológica do produto. Agradecimento: CNPq

BIBLIOGRAFIA: MACFIE, H. J. et al. Designs to balance the effect of order of presentation and firstorder carry-over effects in hall tests. Journal of Sensory Studies, v. 4, nº 2, p. 129–148, 1989. MEILGAARD, M. et al. Sensory evaluation techniques, Boca Raton: CRC Press, 3ª ed., 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3166**

TÍTULO:Estudo das propriedades do amido do mesocarpo do babaçu (*Attalea speciosa*) modificado por tratamento termoalcoólico

AUTOR(ES) : **DANIELE HEINEN FELTRIN,POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO: A extração do óleo de babaçu é uma importante fonte de renda para comunidades tradicionais do Brasil, especialmente na região da Mata dos Cocais. Entretanto, sua obtenção gera subprodutos que geralmente são descartados ou subaproveitados, como a torta de babaçu e as partes remanescentes do fruto – epicarpo (11%); endocarpo (59%); e mesocarpo (23%). Estima-se que na década de 2010–2020 foram geradas cerca de 190 mil toneladas de mesocarpo subaproveitados no Brasil (IBGE, 2025). Este subproduto é majoritariamente composto por amido (até 85%) e pode ser aproveitado como fonte amilácea não convencional para aplicações industriais. Na produção alimentícia, os amidos são utilizados para alterar ou controlar textura, aparência, consistência e estabilidade durante a vida de prateleira dos alimentos. Tradicionalmente, utilizam-se amidos de fontes como milho, batata, trigo e mandioca. Contudo, os amidos não convencionais, além de realizarem as mesmas funções tecnológicas, também estimulam a produção sustentável, a valorização de resíduos e de subprodutos, o aproveitamento de matérias-primas locais, além da significação cultural. Diante dessas considerações, o amido isolado a partir do mesocarpo do babaçu foi o escolhido para ser avaliado quanto ao seu potencial de aplicação na indústria. Porém, em sua forma nativa, os amidos em geral, apresentam aplicações tecnológicas limitadas devido a fatores como alta viscosidade, baixa solubilidade, decomposição térmica e tendência à retrogradação. Para superar essas restrições, é necessário submetê-los a modificações físicas, químicas ou enzimáticas. Atualmente, não existem estudos na literatura que reportam a modificação de amido isolado do mesocarpo do babaçu. Portanto, este trabalho tem como objetivo suprir essa lacuna, avaliando as propriedades físicas, químicas, estruturais e tecnológicas do amido modificado. No presente estudo, o amido isolado pelo método de maceração em água, conforme descrito por Maniglia e Tapia-Blácido (2016), será fisicamente modificado por tratamento termoalcoólico, conforme proposto por Dries et al. (2014). Uma suspensão de amido será preparada na proporção 1:20 (m/v) em soluções hidroalcoólicas contendo 10, 30, 50, 70 e 90% de etanol (v/v), e submetida ao aquecimento em frascos hermeticamente fechados, em banho-maria a 95 °C, durante 30 min. A caracterização do amido será realizada por meio das seguintes análises: teor de amilose aparente, gelificação, morfologia, cristalinidades de alto e de curto alcance, propriedades térmicas e de pasta, além de índices de absorção e solubilidade em água. Como resultado da modificação, espera-se obter um amido com alto poder de hidratação e intumescência em água fria (do inglês, cold-water swelling starch – GCWSS) com potencial para reduzir ou eliminar o tempo de cozimento de alimentos, como pudins, cremes, molhos, sopas instantâneas e alimentos infantis (MAJZOBI; FARAHNAY, 2021). Agradecimento: FAPERJ.

BIBLIOGRAFIA: DRIES, D. M. et al. Structural and thermal transitions during the conversion from native to granular cold-water swelling maize starch. Carbohydrate Polymers, v. 114, p. 196–205, 2014. MAJZOBI, M.; FARAHNAY, A. Granular cold-water swelling starch; properties, preparation and applications, a review. Food Hydrocolloids, v. 111, n. 106393, 2021. MANIGLIA, B. C.; TAPIA-BLÁCIDO, D. R. Isolation and characterization of starch from babassu mesocarp. Food Hydrocolloids, v. 55, p. 47–55, 2016. IBGE. Produção da extração vegetal e da silvicultura. Disponível em: . Acessado em: 10 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3169**

TITULO:Simulação Numérica com Fluidodinâmica Computacional de Trocadores de Calor de Placas

AUTOR(ES) : **IGOR DE OLIVEIRA RABELLO MOLARINHO**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIDEN KLEIN**

RESUMO: Trocadores de calor são equipamentos amplamente empregados em plantas industriais para promover o ajuste necessário da temperatura de correntes de processos através da troca térmica entre dois fluidos que possuem temperaturas diferentes. Existem diferentes tipos de trocadores de calor, como o casco e tubo, tubo duplo, trocador de placas, entre outros [1]. O equipamento analisado neste estudo é um trocador de calor de placas, modelo Compabloc fabricado pela Alfa Laval, o qual é bastante relevante por conta da sua vantagem quanto ao espaço utilizado. Este projeto de Iniciação Científica teve como intuito utilizar a Fluidodinâmica Computacional (CFD) para estudar o funcionamento desse trocador de calor baseado em resultados obtidos anteriormente no LabCFD/EQ/UFRJ [2, 3]. Nos trabalhos anteriores, a transferência de calor ficou aquém do desejado, portanto uma das alternativas que está sendo estudada é reduzir o espaçamento entre as placas, tentando assim aumentar a troca térmica e averiguar se os resultados são condizentes com os resultados do programa do fabricante. Primeiramente, foi utilizado 5mm de espaçamento entre as placas [2]. Em um segundo trabalho, foi utilizado um espaçamento um pouco menor de 4,95mm [3]. No presente trabalho, está sendo proposto diminuir o espaçamento para 4mm, valor limite para que não haja sobreposição das corrugações das placas. O objetivo do projeto é conduzir simulações com CFD estudando não somente a distância entre as placas, mas a influência da malha, das propriedades físicas dos fluidos e dos modelos de turbulência, de modo a se obter a mesma troca térmica prevista pelo programa de projeto de trocador de calor de placas da Alfa Laval para o modelo Compabloc [4]. As simulações CFD foram realizadas com o pacote comercial ANSYS 2023 R1 e inicialmente o modelo de turbulência SST k- ω foi utilizado. O serviço térmico considerado é de uma operação típica da indústria de petróleo e gás, em que há o aquecimento de óleo cru utilizando água quente como utilidade. O trocador em questão tem 32 placas corrugadas em aço de 140 mm de lado e 0,8 mm de espessura, divididas em 3 passes para água e apenas um passe para o óleo. Estudos prévios mostraram que não é necessário simular todo o trocador de calor [2] e um maior foco está sendo dado a simulações numéricas de pequenos subgrupos de canais [3]. Testes de malha também foram realizados de modo a obter resultados independentes da discretização, mas utilizando o menor número de elementos possíveis, para maximizar a eficiência computacional. A análise dos resultados é feita comparando-se a temperatura de saída obtida com as simulações CFD com aquelas previstas no projeto do trocador de placas oriundas do software do fabricante. Em síntese, os resultados até o momento se aproximam bastante do esperado, de acordo com o software da alfa laval, sendo ainda necessário alguns ajustes.

BIBLIOGRAFIA: [1] Araujo, Everaldo Cesar da Costa. Operações unitárias envolvendo transmissão de calor / Everaldo Cesar da Costa Araujo. — São Carlos : EdUFSCar, 2013. [2] Silva, P. A., Simulação Numérica da Operação de um Trocador de Calor de Placas Usando Fluidodinâmica Computacional, Rio de Janeiro, 2014. [3] Santos, M. M. S., Simulação Numérica de Trocadores de Calor de Placas Usando Fluidodinâmica Computacional: Avaliação do Desempenho Térmico e da Influência da Geometria, Rio de Janeiro, 2022 [4] Incropera, F., Dewitt, D., Bergman, T., Lavine, A., Fundamentos de Transferência de Calor e Massa, 8 ed. Danvers,, LTC, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3202**

TITULO:INFLUÊNCIA DA RESINA DE UREIA FORMALDEÍDO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DO BAMBU LAMINADO COLADO

AUTOR(ES) : **THYAGO HENRIQUE LESSA ROBERTSON**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bambu é um material que pode ser utilizado na construção civil devido às suas propriedades, como excelentes características mecânicas, crescimento rápido, alta capacidade de sequestro de CO₂ e ampla disponibilidade, tornando-se, assim, uma alternativa mais sustentável para aplicações no ramo da construção civil. O bambu laminado colado (BLC) é um subproduto obtido por meio do beneficiamento do bambu, no qual ripas são extraídas e coladas com resina, permitindo a obtenção de elementos padronizados, com dimensões predeterminadas. Assim, esta pesquisa tem como objetivo investigar a influência da resina ureia-formaldeído nas propriedades mecânicas do bambu laminado colado. Para isso, foi utilizado bambu da espécie *Phyllostachys pubescens* (Mossô), com 5 anos de idade, proveniente da cidade de São Paulo. Como metodologia, as amostras foram ensaiadas nos sentidos paralelo e perpendicular às fibras nos ensaios de teor de umidade, densidade, compressão, tração, flexão em três pontos e cisalhamento. Esta pesquisa encontra-se em desenvolvimento, e os resultados parciais indicam que a resina escolhida atende aos requisitos para uso estrutural do material analisado.

BIBLIOGRAFIA: AMERICAN SOCIETY FOR TESTING AND MATERIALS. ASTM D143 - 14: Standard test methods for small clear specimens of timber. West Conshohocken: ASTM International, 2014. TAKEUCHI, Caori P. ; ESTRADA, Martín ; LINERO, Dorian L. . Experimental and numerical modeling of shear behavior of laminated Guadua bamboo for different fiber directions. Construction and Building Materials, 2018. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3214**

TITULO:Otimização da Separação Cromatográfica e Condições de Solubilidade para Obtenção do Enantiômero Ativo do Praziquantel

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

ORIENTADOR(ES): **MARCELLUS GUEDES FERNANDES DE MORAES,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS,ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: O praziquantel (PZQ) é o principal medicamento utilizado no tratamento de doenças parasitárias, como a esquistossomose, uma doença que afeta milhões de pessoas em regiões tropicais (VALE et al., 2017). A formulação comercial do praziquantel é composta por uma mistura racêmica de seus dois enantiômeros, embora apenas o enantiômero L–PZQ apresente atividade terapêutica. O enantiômero D–PZQ, por outro lado, é inativo, e ainda possui um sabor amargo que dificulta sua adesão ao tratamento, especialmente em crianças, que são as que mais sofrem com a doença (VALE et al., 2017). A solubilidade limitada e a dificuldade na purificação do composto (KOUASSI et al., 2020) dificultam a obtenção de formas farmacêuticas de alta qualidade, o que justifica a importância de otimizar os processos de separação e cristalização desse fármaco. Nesse contexto, o presente trabalho busca contribuir para estratégias de purificação e caracterização de enantiômeros do PZQ, por meio de estudos de otimização da separação cromatográfica e de solubilidade. A metodologia deste projeto envolve o uso da Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) para análise qualitativa e do equipamento Crystal16 para investigação da solubilidade dos enantiômeros puros. Um planejamento fatorial completo, com 3 fatores (concentração do PZQ racêmico, volume de injeção e proporção hexano:etanol) e 3 níveis (5, 15 e 25 g/L; 200, 1000 e 1800µL; 10:90, 40:60; 70:30) foi realizado para obtenção dos perfis cromatográficos em condição de sobrecarga, para otimização de condições de separação preparativa. Como resultado, as maiores concentrações do PZQ resultaram em perfis de sobrecarga não gaussianos. Entre as proporções testadas de hexano e etanol, a mistura 10:90 (hexano:etanol), além de ser possível observar claramente os dois picos, foi a que apresentou os menores tempos de retenção. A escolha de hexano e etanol como solventes se justifica pelas suas propriedades complementares: o hexano, apolar, facilita a separação, pois interage com a região hidrofóbica do PZQ, enquanto o etanol, polar, interage com os grupos funcionais polares do composto. Essa combinação melhora a solvatação e a eficiência da separação, explicando o bom desempenho observado na proporção 10:90. Adicionalmente, a formação de polimorfos e a dificuldade de controle das condições de cristalização representam desafios significativos (D'Abbrunzo et al., 2023). Com base nisso, a determinação da solubilidade do enantiômero puro nas diferentes composições de solventes utilizadas na separação por CLAE será realizada a diferentes temperaturas, de modo a permitir o estabelecimento de condições para cristalização de L–PZQ em uma unidade de cristalização em maior escala. Com isso, espera-se que o presente estudo contribua para o aprimoramento da purificação e caracterização dos enantiômeros, permitindo a posterior integração entre o processo cromatográfico e o processo de recuperação dos enantiômeros utilizando cristalização por resfriamento.

BIBLIOGRAFIA: Vale N, Gouveia MJ, Rinaldi G, Brindley PJ, Gärtner F, Correia da Costa JM. Praziquantel for Schistosomiasis: Single–Drug Metabolism Revisited, Mode of Action, and Resistance. *Antimicrob Agents Chemother.* 2017 Apr 24;61(5):e02582–16. doi: 10.1128/AAC.02582–16. PMID: 28264841. D'Abbrunzo I, Procida G, Perissutti B. Praziquantel Fifty Years on: A Comprehensive Overview of Its Solid State. *Pharmaceutics.* 2023 Dec 24;16(1):27. doi: 10.3390/pharmaceutics16010027. PMID: 38258039; PMCID: PMC10821272. KOUASSI, K. L.; KONAN, K. I.; KOUADIO, A. T.; et al. Solid dispersion of praziquantel enhanced solubility and improved bioavailability. *Journal of Pharmaceutical and Biomedical Anal*

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3232**

TITULO:ESTUDO DE ATIVAÇÃO DA PLYGORSKITA PARA ADSORÇÃO DE CORANTE SOLVATOCRÔMICO

AUTOR(ES) : **RAFAELA FERNANDES REGIS**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,LUIZ ANTONIO D'AVILA,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

RESUMO: A intensificação das mudanças climáticas tem impulsionado o uso de combustíveis renováveis, como o biodiesel, cuja adição obrigatória ao diesel foi estabelecida no Brasil pela Lei nº 11.097/2005. Em 2024, entrou em vigor a exigência de 14% (B14), promovendo a descarbonização, mas também gerando desafios para o controle de qualidade dos combustíveis. A verificação da proporção de biodiesel no diesel exige técnicas precisas, como espectroscopia na região do infravermelho (FTIR), que demandam equipamentos específicos e mão de obra qualificada, justificando a busca por métodos mais simples. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo estudar a ativação da palygorskita para permitir a adsorção de corantes solvatocrômicos, que mudam de cor de acordo com a polaridade do meio, visando à criação de um sensor visual para a detecção quantitativa da concentração de biodiesel no óleo diesel combustível. O estudo foi realizado por meio de um planejamento fatorial completo com 2 níveis e 3 variáveis (2³). As variáveis estudadas foram a temperatura, o pH e os corantes, totalizando 8 experimentos. A palygorskita passou por ajustes químicos e térmicos para melhorar sua adsorção. O tratamento alcalino (NaOH ou KOH) aumentou a porosidade e interação com moléculas polares. Já a ativação ácida (HCl) removeu íons metálicos, ampliando a superfície ativa. O tratamento térmico desidratou a argila, eliminou compostos voláteis e reforçou sua estabilidade. Para a etapa experimental, foram preparadas quatro amostras de palygorskita: duas tratadas com ácido (HCl, pH 2) e duas com base (NaOH, pH 12), mantendo-se as misturas sob agitação constante por 5 horas. Em seguida, as amostras foram filtradas e secas, e cada par de pH seguiu para o tratamento térmico: uma amostra de cada pH foi calcinada a 450±5 °C por 5 horas, e as outras, a 600±5 °C pelo mesmo tempo. Dessa forma, avaliou-se a influência da temperatura associada ao tipo de tratamento químico. Após os tratamentos, os corantes de Reichardt e o cloreto de azul do Nilo foram incorporados à palygorskita ativada, por meio de maceração com quantidades mínimas de solvente, inspirado na técnica ancestral do pigmento Maya Blue(ref). Em seguida, o material seguiu para testes de caracterização do sensor, por meio das análises de capacidade de troca catiônica (CTC), espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier (FTIR), análise térmica (TG), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise textural por (BET). Após a caracterização dos sensores, os mesmos serão testados em amostras de óleo diesel comercial. Trata-se de uma proposta inovadora, de baixo custo, portátil e de fácil interpretação, com potencial para descentralizar e democratizar o controle de qualidade em distribuidoras e postos de combustíveis. Este estudo contribui para o avanço de sensores alternativos, explorando materiais naturais abundantes e tecnologias simples como solução prática aos desafios do monitoramento ambiental e da transição energética.

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. Katzin, L. I. (1957). Factors affecting the solution of inorganic salts in organic solvents. *Journal of Inorganic and Nuclear Chemistry*, 4(3–4), 253–261. [https://doi.org/10.1016/0022-1902\(57\)80065-7](https://doi.org/10.1016/0022-1902(57)80065-7) Arnold DE. MAYA BLUE AND PLYGORSKITE: A second possible pre–Columbian source. *Ancient Mesoamerica*. 2005;16(1):51–62. doi:10.1017/S0956536105050078

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3251**

TITULO:Análise Estratégica da Pesca Artesanal no Estado do Rio de Janeiro para o Desenvolvimento Sustentável

AUTOR(ES) : **WAGNER VINICIUS**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO MELLO**

RESUMO: Este trabalho apresenta uma análise estratégica da pesca artesanal no estado do Rio de Janeiro, utilizando a matriz SWOT — uma ferramenta que organiza e analisa quatro dimensões principais de uma realidade: forças (Strengths), fraquezas (Weaknesses), oportunidades (Opportunities) e ameaças (Threats). Muito utilizada na Engenharia de Produção para diagnósticos e planejamento, a matriz ajuda a visualizar aspectos positivos e negativos, internos e externos, com o objetivo de apoiar a tomada de decisões e o desenvolvimento de estratégias (Wright, Kroll & Parnell, 2000). A análise desenvolvida neste estudo é fruto da participação no projeto de extensão PAPESCA (UFRJ), que atua na promoção da sustentabilidade da pesca artesanal. Baseou-se em uma vivência acadêmica interdisciplinar junto a pescadores da Baía de Guanabara, especialmente por meio de uma oficina participativa realizada no Hangar/UFRJ, com a presença de 24 participantes, sendo 10 homens e 14 mulheres, com idades variadas e provenientes de diferentes municípios do estado, como Rio de Janeiro, Niterói, São Gonçalo, Magé e Duque de Caxias. O grupo apresentou diversidade étnico-racial, com 8 pessoas negras, 11 pardas e 5 brancas, além de diferentes níveis de escolaridade: 7 com ensino fundamental, 9 com ensino médio, 4 com ensino superior incompleto e 4 com ensino superior completo. Em relação à organização social, 11 participantes estavam vinculados a entidades comunitárias, enquanto os demais não possuíam filiação formal. Durante a oficina, foram discutidos coletivamente os principais fatores que impactam o cotidiano da atividade pesqueira. A partir dessa experiência, foi possível identificar, por exemplo, como a existência de associações de pescadores representa uma força fundamental, pois essas organizações contribuem para a articulação política, o acesso a direitos e a preservação dos modos de vida tradicionais. Por outro lado, a ausência de infraestrutura adequada para o armazenamento, beneficiamento e comercialização do pescado se mostrou uma fraqueza relevante, dificultando a agregação de valor ao produto e comprometendo a renda das comunidades. Além disso, a análise foi enriquecida com pesquisas bibliográficas sobre outras regiões do estado, como Arraial do Cabo, destacando o turismo de base comunitária e a produção de biojoias como oportunidades promissoras de geração de renda sustentável. Já a poluição e o avanço de grandes empreendimentos sobre territórios pesqueiros tradicionais foram reconhecidos como ameaças concretas à continuidade da atividade artesanal. O trabalho resultou na construção de uma matriz SWOT abrangente, que busca refletir os desafios e as potencialidades da pesca artesanal fluminense, oferecendo subsídios para o fortalecimento de políticas públicas e iniciativas comunitárias. A proposta valoriza os saberes locais, a troca entre gerações e o papel da universidade no desenvolvimento territorial sustentável.

BIBLIOGRAFIA: BEGOSSI, A. Ecologia humana e planejamento em áreas costeiras: estudo de caso em comunidades pesqueiras do Brasil. São Paulo: NUPAUB/USP, 1998. DIEGUES, A. C. O mito moderno da natureza intocada. 5. ed. São Paulo: Hucitec, 2008. MILITO, R.; CAVALCANTI, R. Turismo de base comunitária: princípios e práticas para uma outra economia. Rio de Janeiro: PACS, 2016. SILVA, F. da. Biojoias como alternativa de geração de renda em comunidades tradicionais. Revista Desenvolvimento Social, v. 4, n. 1, 2012. THIOLLENT, J. Metodologia da pesquisa—ação. 18. ed. São Paulo: Cortez, 2011. WRIGHT, P.; KROLL, M.; PARNELL, J. Strategic Management: Concepts. 3. ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3255**

TITULO:Análise da influência da saturação na compressão paralela e perpendicular do bambu laminado colado.

AUTOR(ES) : **SAMUEL JUNIO LIMA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O bambu laminado colado (BLC) é um material obtido por meio do beneficiamento de colmos de bambu, dos quais se obtêm ripas com dimensões prismáticas e aglutinadas por meio de uma resina colante. Sua fabricação origina um material que apresenta propriedades mecânicas comparáveis às do aço e uma densidade menor que a do concreto [1]. Além de possuir uma pegada de carbono reduzida, quando comparado aos materiais de construção tradicionais, o bambu é altamente disponível em várias regiões do Brasil. No entanto, o comportamento do BLC, quando submetido a condições de saturação ainda é pouco explorado pela comunidade científica. Dessa forma, esta pesquisa tem como objetivo investigar a influência da saturação nas propriedades mecânicas compressivas do BLC. Como metodologia, foi utilizado o bambu da espécie Phyllostachys pubescens, sendo realizados ensaios de teor de umidade, densidade, absorção de água ao longo do tempo, e de compressão paralela e perpendicular às fibras. Este trabalho encontra-se em desenvolvimento, e a literatura já aponta que a presença de umidade pode amolecer as paredes celulares do bambu, promovendo maior tenacidade e uma distribuição mais uniforme das deformações, o que resulta em curvas tensão-deformação mais plásticas [2]. Espera-se, ao final desta pesquisa, compreender como a saturação afeta a compressão uniaxial e, assim, aprofundar o entendimento sobre o comportamento do material diante dessas condições.

BIBLIOGRAFIA: Kumar, D., & Mandal, A. (2022). Review on manufacturing and fundamental aspects of laminated bamboo products for structural applications. Construction and Building Materials, 348, 128691. Wang, X., Yin, X., Wang, Z., Yuan, T., Li, W., He, S., ... & Li, Y. (2024). The effects of humidity on the bonding performance of glued thermally treated bamboo. Industrial Crops and Products, 222, 120039.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3260**

TITULO:INFLUÊNCIA DA VELOCIDADE DE SPIN COATING NAS PROPRIEDADES ÓPTICAS E MORFOLÓGICAS DE FILMES FINOS DE P3HT:PC61BM

AUTOR(ES) : **MAIARA SANTOS SALES,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE,IGOR TENORIO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE Fátima VIEIRA MARQUES**

RESUMO: O poli(3-hexiltiofeno) (P3HT) e o éster metílico do ácido fenil-C61-butírico (PC61BM) são amplamente utilizados na preparação da camada ativa de dispositivos fotovoltaicos poliméricos, atuando como doador e aceptor de elétrons, respectivamente [1]. Este trabalho tem como objetivo investigar a influência da velocidade de rotação no spin coater sobre as propriedades ópticas e morfológicas dos filmes finos de P3HT:PC61BM. Para isso, foi preparada uma solução de P3HT:PC61BM na proporção 1:1 e concentração de 30 mg/mL. Os filmes finos foram depositados por spin coating no método dinâmico, variando-se a velocidade de rotação entre 500, 1000, 1500, 2000, 2500, 3500, 4500 e 6000 rpm. Posteriormente, foram realizadas análises por microscopia óptica para visualizar a morfologia dos filmes, e perfilometria para verificação da espessura e rugosidade. A espectroscopia de UV-Vis foi utilizada para avaliação do perfil de absorção em função do comprimento de onda. Com base nos dados obtidos, foi confirmado que maiores velocidades de deposição reduziram a espessura dos filmes, e ao mesmo tempo, foram observados padrões morfológicos estriados que se tornaram mais delgados. Ambas as características seguiram uma tendência exponencial em relação a velocidade de rotação. O perfil de absorção dos filmes sofreu alteração principalmente na razão entre as bandas de absorção do polímero e do sinal característico do PC61BM, demonstrando impactos significativos dos parâmetros de deposição na cristalinidade/conformações da estrutura, e consequentemente nas transições eletrônicas na região do ultravioleta-visível, sendo ambas as propriedades que alteram fortemente a eficiência de conversão de energia dos dispositivos fotovoltaicos [2]. Os próximos passos do trabalho visam verificar a influência das propriedades observadas no desempenho dos dispositivos gerados a partir de P3HT:PC61BM.

BIBLIOGRAFIA: [1] MOTA, I. Custódio; SANTOS, B. Pedroso Silva; SANTOS, R. Értola Pereira dos; et al. Influência do tempo de reação nas propriedades do poli(3-hexiltiofeno) regioregular pela polimerização por metátese de Grignard. *Journal of Thermal Analysis and Calorimetry*, v. 147, p. 5037-5048, 2022. Disponível em: <https://doi.org/10.1007/s10973-021-10890-4>. [2] TIENNE, Lucas Galhardo Pimenta; PAULA, Taihana Parente; MARQUES, Maria de Fátima Vieira. Preparation and optical-electronic properties of thin films comprising P3HT and few-layer graphene nanosheets. *Materials Science and Engineering: B*, v. 293, p. 116505, 2023. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.mseb.2023.116505>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3265**

TITULO:PREPARAÇÃO DE FILMES FINOS DE ZNO PARA A CAMADA TRANSPORTADORA DE ELÉTRONS EM CÉLULAS FOTOVOLTAICAS

AUTOR(ES) : **EDSON JOSE DA SILVA,LUCAS GALHARDO PIMENTA TIENNE**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE Fátima VIEIRA MARQUES**

RESUMO: A fabricação de filmes finos de óxidos metálicos é de grande interesse científico e tecnológico, dada sua ampla aplicação em dispositivos optoeletrônicos, sensores, células solares e revestimentos funcionais. Entre eles, o óxido de zinco (ZnO) se destaca como ETL em células solares poliméricas por sua alta mobilidade eletrônica, transparência óptica e estabilidade térmica e química, além do menor custo e toxicidade em relação a materiais como TiO₂ e SnO₂. Dispositivos fotovoltaicos são fabricados por deposição sequencial de filmes finos com propriedades eletrônicas complementares. Em arquiteturas invertidas, a camada transportadora de elétrons (ETL) é aplicada sobre o eletrodo transparente, seguida da camada ativa, responsável pela absorção de fótons e geração de cargas. A ETL facilita a extração de elétrons, reduz a recombinação de cargas e contribui para a eficiência do dispositivo, mantendo a semitransparência. Filmes de ZnO podem ser obtidos por diversas metodologias, mas cada tipo de partícula ou dispersão coloidal — especialmente comerciais — exige procedimentos otimizados conforme morfologia, fase cristalina, solvente, dispersante, concentração, técnica de deposição e parâmetros do processo. O objetivo do presente trabalho de Iniciação científica é investigar metodologias para a fabricação de filmes finos de ZnO para a aplicação como ETL. Os filmes foram depositados por spin coating, variando-se as velocidades de rotação e concentrações das dispersões, a partir de três abordagens: (i) uso de dispersões comerciais de ZnO; (ii) formulação de dispersões coloidais obtidas a partir de nanopartículas de ZnO sintetizadas pelo grupo de pesquisa; e (iii) preparação in situ dos filmes a partir de precursores de acetato de zinco por sol-gel. Cada abordagem apresenta limitações específicas, como o controle de espessura das nanopartículas, estabilidade das dispersões e reprodutibilidade da deposição de filmes contínuos, o que pode impactar na qualidade e desempenho dos filmes. Após a deposição, as amostras foram submetidas a tratamento térmico (annealing) para promover a evaporação dos solventes e a cristalização. As amostras foram avaliadas por inspeção visual, registro fotográfico e microscopia óptica (OM) para verificar os parâmetros relacionados à formação de filmes contínuos e homogêneos. Técnicas de perfilometria e espectroscopia UV-Vis foram empregadas para caracterizar propriedades como rugosidade, espessura e perfil de absorção óptica. Por fim, os filmes serão integrados a dispositivos fotovoltaicos orgânicos para avaliação da eficiência da ETL em condições reais de uso. O equilíbrio entre a concentração e os tipos de solventes (como metanol ou etanol) possibilita a formação de filmes contínuos, transparentes e com alta mobilidade de portadores de carga — características fundamentais para o desempenho da ETL em dispositivos fotovoltaicos com maior estabilidade e eficiência.

BIBLIOGRAFIA: [1] LIANG, Zhiqiang et al. Effects of the morphology of a ZnO buffer layer on the photovoltaic performance of inverted polymer solar cells. *Advanced Functional Materials*, [S.l.], v. 22, n. 10, p. 2194-2201, 2012. DOI: 10.1002/adfm.201101915. [2] LEE, Hyeong Won et al. Improving photostability of non-fullerene acceptor-based inverted organic solar cells using Ga-doped ZnO electron transport layer. *Applied Surface Science*, [S.l.], v. 659, p. 159930, jun. 2024. DOI: 10.1016/j.apsusc.2023.159930. [3] SUO, Yujie et al. Enhanced performance of organic solar cells with multifunctional interlayers. *Materials Chemistry Frontiers*, [S.l.], v. 8, p. 562-566, 2024. DOI: 10.1039/D3QM00966A.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3266**

TITULO:IMPACTOS DA TEMPERATURA NAS PROPRIEDADES ELÉTRICAS DE FILMES DE P3HT ESTRUTUTRADOS POR LANGMUIR–BLODGETT

AUTOR(ES) : **ARAM STAUFFER DE OLIVEIRA,GIULIA SILVARES,TIAGO FERNANDEZ BALDACCI**

ORIENTADOR(ES): **VLADEMIR VITALIANO DE FIGUEIREDO,BENJAMIN SALLES**

RESUMO: O projeto consiste no estudo de filmes LB do polímero condutor poli(3–hexiltiofeno)– P3HT sobre eletrodos de ouro interdigitados sobre o vidro para aplicação em sensores impedimétricos. Filmes de Langmuir são filmes finos com a possibilidade de espessura monomolecular que são muito importantes para o estudo de propriedades de nanomateriais 2D. A técnica consiste na dispersão de moléculas anfífilas dissolvidas em um solvente volátil sobre uma superfície aquosa limpa. As moléculas na superfície são então comprimidas para formar o filme de Langmuir. Após formado, o filme pode ser transferido para o substrato sólido através da sua imersão horizontal, em que a lâmina de vidro com o circuito de ouro é abaixada até que haja contato com a superfície do filme. As propriedades elétricas são avaliadas através da espectroscopia de impedância eletroquímica. Objetiva–se então verificar a estabilidade das propriedades elétricas com envelhecimento do filme e ação de temperatura. Para este fim, sensores com filmes de 15, 25 e 30 camadas de P3HT foram confeccionados em uma cuba de Langmuir KN2002 da KSV NIMA Instruments utilizando uma solução 1 mg/ml de P3HT em clorofórmio. Para avaliação da impedância, foi utilizado um potenciostato Emstat 4S HR conectado ao eletrodo imerso em solução eletrolítica, com amplitude da perturbação AC foi de 10 mV, e variação de frequência de 100 kHz a 10 mHz. Para verificar o envelhecimento, os eletrodos foram deixados alguns dias em repouso por tempos variados em condições de temperatura e umidade ambientes. Já para a temperatura, os eletrodos foram submetidos a temperaturas controladas por períodos diferentes. Testes preliminares indicaram que, em condições ambientes, os filmes mantêm suas propriedades elétricas após 48 horas de sua confecção. Quanto à temperatura, os filmes apresentaram diminuição de condutividade quando expostos a temperaturas elevadas. Os próximos passos são a testagem da variação da impedância em faixas de tempo e temperatura mais variadas, visando o entendimento da aplicabilidade de filmes finos de P3HT em nano–sensores comerciais.

BIBLIOGRAFIA: Mattoso, L. H. C.; Ferreira, M.; Oliveira Junior, O. N. Filmes Langmuir–Blodgett de Polímeros Condutores. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2013, 4(2), 23–34.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3280**

TITULO:INFLUÊNCIA DO INTEMPERISMO NATURAL E ACELERADO NAS PROPRIEDADES FÍSICAS E MECÂNICAS DE RIPAS DE BAMBU.

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

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA,ALEXANDRE LANDESMANN,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: O uso do bambu na construção civil tem ganhado destaque por suas excelentes propriedades mecânicas e por ser uma alternativa sustentável ao se comparar com os materiais tradicionais. No entanto, sua durabilidade frente ao envelhecimento ainda carece de estudos aprofundados. Esta pesquisa tem como objetivo avaliar como o intemperismo natural e acelerado afeta as propriedades físicas, mecânicas e visuais de ripas de bambu, a fim de verificar a viabilidade do seu uso como material estrutural em situações externas. Foram utilizadas duas espécies: Phyllostachys pubescens (Mossô) e Dendrocalamus giganteus (DG). Como metodologia, foram ensaiadas amostras submetidas aos ensaios de compressão (ASTM D6641/2023 e D3410/2024) e tração (ASTM D3039/2017) de modo paralelo às fibras e flexão estática em três pontos de modo perpendicular às fibras (ISO 22157/2019). Em relação aos testes físicos, serão realizadas inspeções visuais, conforme a ISO 7724/1984, para avaliar alterações de cor e teor de umidade. A exposição natural teve início no primeiro dia do outono de 2025 (20/03/2025), com os corpos de prova montados em pórticos inclinados a 45°, de forma a garantir contato constante com as variações climáticas. As amostras serão recolhidas ao final de cada estação, ao longo de um ano, totalizando quatro etapas de análise, com intervalo de três meses entre elas. Já o envelhecimento acelerado foi realizado seguindo o método de teste de ebulição (BT) (BS EM 1087–1995) pois mostrou–se uma alternativa eficaz em alternativa à câmara climática. As análises ocorrerão após 8, 16 e 32 ciclos. Esta pesquisa encontra–se em desenvolvimento. Espera–se estabelecer um índice de correlação entre os métodos de envelhecimento natural e acelerado, para verificar as discrepâncias entre os ensaios. A pesquisa contribuirá para o entendimento da durabilidade do bambu, permitindo a definição de critérios de uso mais seguros e a orientação de futuras investigações sobre proteção e manutenção de elementos estruturais feitos com bambu.

BIBLIOGRAFIA: XU, Qingfeng. Mechanical properties of structural bamboo following immersion in water. Engineering Structures, v. 81, n. 230–239, p. 10, 2014. DHYANI, Nirmal. Physical and mechanical properties of bamboo reconstituted destructured boards/scrimbers prepared from Bambusa nutans Wall. ex Munro using phenol formaldehyde (PF) adhesive. Advances in Bamboo Science, v. 10, n. 100136, p. 7, 2025. Wang, Rui. Mechanical properties of aged glue laminated bamboo for structural members. Industrial Crops and Products, v.209, n. 118017, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3282**

TITULO:DEEP LEARNING PARA PREVER POTENCIAIS DESIGN DRUGS

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA DE SOUSA SALES,CLAUDIO MICELI DE FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **DANIELLA LOPEZ VALE**

RESUMO: Antipsicóticos são uma classe de fármacos prescritos utilizados no tratamento de transtornos de desordem mental. Com o avanço da computação, começou-se o desenvolvimento desses por simulação computacional, destacando-se Relação Quantitativa de Atividade e Estrutura (QSAR), cálculo de energia e modelagem ADME [1,2]. Além disso, com a disseminação recente do uso de Machine Learning (ML), o desenvolvimento de novos fármacos usando técnicas de Inteligência Artificial (IA) está em crescimento e diversas plataformas de IA para esse fim têm sido desenvolvidas, como a REINVENT da AstraZeneca, Chematica da Merck, entre outras [3]. Porém, muitos algoritmos de IA são considerados “black box”, pois não fornecem informações claras a respeito de quais variáveis impactam o modelo. Por isso, pesquisas em fármacos recentes têm se voltado para o uso de algoritmos chamados interpretable machine learning para prever potenciais design drugs, uma vez que ele possa prever quais partes de estruturas químicas são responsáveis por uma determinada propriedade. Portanto, o objetivo deste trabalho é avaliar subestruturas potencialmente associadas à atividade antipsicótica e novas moléculas potencialmente ativas para este fim, usando bancos de dados de fármacos e técnicas de Deep Learning. Neste estudo, utilizou-se o banco de dados ChEMBL217 com informações sobre 7750 moléculas quanto à sua atividade no DRD2 (Dopamine Receptor D2: receptor de dopamina D2 humano), um importante alvo molecular ligado à transtornos neuropsiquiátricos. Inicialmente, um arquivo com formato csv foi gerado contendo os descritores moleculares no formato de SMILES da tabela e uma coluna de rótulos, contendo o valor 1 para quando o DRD2 era igual a 1 (atividade positiva do receptor) e 0 para atividade negativa. Após a exclusão dos dados NaN, utilizou-se esses dados para fazer o treinamento do ensemble utilizando Deep learning e XGBoost, usando aleatoriamente 80% dos dados para treinamento e 20% dos dados para teste. Com o objetivo de classificar moléculas como ativas ou inativas para o DRD2, os dados de teste obtiveram 0.95 de precisão, 0.98 de seletividade e 0.94 de acurácia para classe positiva. Após o treinamento e validação do modelo, fez-se a interpretação do mesmo utilizando SHAP (SHapley Additive exPlanations) para apontar quais partes das moléculas (subestruturas) potencialmente influenciam na obtenção de um resultado positivo para DRD2. Como etapa final, aplicou-se o Variational Autoencoder (VAE) para prever novas potenciais estruturas moleculares, baseado nos fragmentos julgados relevantes pela interpretação. Todas as estruturas propostas pelo método VAE embasado pelo modelo de ML foram identificadas como “sem atividade antipsicótica”, indicando que o modelo SHAP falhou em identificar padrões associados à atividade antipsicótica. Pretende-se, na continuidade deste projeto, refatorar o código do modelo SHAP e propor outros métodos de predição de estruturas visando melhorar os resultados.

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: **Oral**

ARTIGO: **3289**

TITULO:AVALIAÇÃO DO DESEMPENHO DE EXTRATOS NATURAIS E POLÍMEROS BIODEGRADÁVEIS NA INIBIÇÃO DE CORROSÃO

AUTOR(ES) : **ALLAN JARDIM FALCAO FONTES,GUILHERME MANHAES NEVES,TATIANA SIMÕES LOUREIRO MARAVILHA,RONALD WBEIMAR PACHECO ORTIZ,VICTOR MAGNO PAIVA**

ORIENTADOR(ES): **ELIANE DELIA,JOÃO FRANCISCO CAJAIBA DA SILVA**

RESUMO: A corrosão é um problema significativo na indústria do petróleo, deteriorando as estruturas metálicas, podendo contribuir com riscos à segurança das pessoas e do meio ambiente e com consequente perdas financeiras. O uso de inibidores é um dos métodos mais comuns para mitigação da corrosão. Eles interagem com a superfície metálica por mecanismos físicos e/ou químicos, formando uma camada protetora que impede o contato com o agente corrosivo. Apesar da alta eficácia de muitos inibidores sintéticos, preocupações ambientais têm impulsionado pesquisas sobre alternativas verdes. Este projeto tem como objetivo avaliar o desempenho de extratos naturais e polímeros biodegradáveis na inibição da corrosão do aço carbono 1020 em meio ácido e em solução salina. As substâncias analisadas foram: extrato aquoso de batata-doce (EABD), ácido clorogênico comercial, ácido tânico, amido esterificado, políácido itacônico e poligliceril citrato (PGC). O EABD foi preparado conforme a metodologia de Oliveira (2023); o amido foi esterificado com anidrido maleico pelo método seco; o políácido itacônico foi sintetizado por polimerização via radicais livres; o PGC foi obtido a partir de glicerol e ácido cítrico, em diferentes temperaturas. A temperatura de síntese está, teoricamente, relacionada com a massa molar desses polímeros. Caracterizações adicionais serão necessárias. A eficiência na inibição da corrosão foi avaliada por meio de testes de perda de massa em placas de aço carbono previamente lixadas com lixas de grãos 100, 320 e 600 mesh. Os ensaios foram conduzidos em reatores, à temperatura ambiente e à 70 °C, expondo as placas a meios corrosivos (HCl 1 mol.L⁻¹ e solução de NaCl saturada com CO₂ com presença de Ca²⁺ e HCO₃⁻), por períodos entre 2 e 24 horas. A taxa de corrosão e a eficiência de inibição foram calculadas com base na diferença de massa das placas antes e após os ensaios. Os resultados mostraram eficiências de inibição em meio ácido de 84,2% para o EABD a 500 ppm, e 90,6% para o PGC de maior massa molar a 1000 ppm. Os ácidos clorogênico e tânico comerciais também apresentaram bons resultados a 500 ppm (96,5% e 92,2%, respectivamente). Segundo Oliveira (2023), o ácido clorogênico está abundantemente presente no EABD e, portanto, pode ser responsável pela sua eficiência. As demais substâncias mostraram eficiências inferiores a 50%. Além disso, a eficiência dos PGCs variou com a massa molar (de 29,7% e 44,9% para 90,6% e 35000 mg.L⁻¹). O EABD e o PGC também foram testados em solução salina (540 mg.L⁻¹ de Ca²⁺, 1090 mg.L⁻¹ de HCO₃⁻ e 35000 mg.L⁻¹ de NaCl, saturada com CO₂) para avaliar um possível desempenho duplo: inibição de corrosão e de scale. Contudo, as eficiências em meio salino foram inferiores às obtidas em meio ácido. Observou-se que, para o EABD em meio salino, a elevação da temperatura aumentou sua eficiência, indicando estabilidade térmica. Assim, o EABD e o PGC demonstram potencial como inibidores verdes em meios ácido e salino.

BIBLIOGRAFIA: 1– Oliveira, J.; Ortiz, R. W. O.; Passos, N. S.; Venancio, F.; Gonçalves, V. O. O.; Cajaiba, J.; Ribeiro–Santos, R.; Perrone, D.; Kartnaller, V. Evaluating starchy food effluents as potential green inhibitors of calcium carbonate scale in oil and gas production, *Brazilian Journal of Chemical Engineering*, 41, 737–751 (2024). 2– Paiva, V. M.; Nunes, R. S.; Lima, K. C. S.; Oliveira, S. M.; Araujo, J. R.; Archanjo, B. S.; Valle, A. F.; D’Elia, E. Novel eco–friendly green inhibitor of corrosion based on acerola (Malpighia glabra) waste aqueous extract for mild steel in 1 mol L⁻¹ HCl solution. *Surfaces and Interfaces*, 47, 104187 (2024).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3309**

TITULO: AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES ELÉTRICAS E ESTABILIDADE DE FILMES DE LANGMUIR COM DIFERENTES NÚMEROS DE CAMADAS DE P3HT

AUTOR(ES) : **GIULIA SILVARES, ARAM STAUFFER DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **VLADEMIR VITALIANO DE FIGUEIREDO, BENJAMIN SALLES, LUCIANA SPINELLI FERREIRA**

RESUMO: Filmes finos são materiais classificados como 2D, tendo 2 das suas dimensões da ordem de grandeza dos nanômetros. Tais materiais possuem propriedades distintas devido à maior proporção de átomos de superfície em relação aos materiais bulk (mássicos). Nesse intuito, vários polímeros condutores são aplicados atualmente em diversas tecnologias, tais como sensores de gases, sensores para materiais biológicos ou até mesmo detecção de analitos específicos em solução. Como as propriedades de nanomateriais variam drasticamente com parâmetros tais como espessura (para filmes finos), tamanho de partícula e aglomeração, é necessário avaliar como filmes de determinado material se comportam com a exposição a variações das condições experimentais. A técnica de Langmuir–Blodgett (LB) é um método de montagem supramolecular em filmes ultrafinos, a partir da dispersão de uma pequena quantidade de material anfílico, dissolvido em um solvente volátil, sobre uma superfície aquosa muito limpa, que apresenta, assim, inúmeras aplicações tecnológicas em dispositivos ópticos e eletrônicos moleculares, permitindo a formação de filmes com elevado grau de orientação e organização estrutural. Nesse sentido, esse trabalho visou confeccionar filmes finos de 5, 10, 15, 20 e 25 camadas do polímero condutor P3HT em cuba de Langmuir a fim de estudar a variação da condutividade elétrica com o número de camadas e a exposição às condições ambientes por diferentes intervalos de tempo. Os filmes foram confeccionados utilizando cuba de Langmuir KN2002 da KSV NIMA Instruments, onde foi depositada uma solução 1 mg/ml de P3HT em clorofórmio e, após estabilização da pressão em 20 mN/mm e evaporação do solvente, foram obtidos os filmes utilizando o método de deposição horizontal em eletrodo interdigitado de ouro sobre vidro. Para avaliação da impedância, foi utilizado um potenciostato Emstat 4S HR conectado ao eletrodo imerso em solução eletrolítica, com amplitude da perturbação AC foi de 10 mV, e variação de frequência de 100 kHz a 10 mHz. Análises preliminares demonstraram a degradação das propriedades elétricas dos filmes após exposição às condições ambientes, fato que parece se intensificar com a diminuição do número de camadas. Posteriormente, análises complementares, incluindo FTIR, DRX, MEV e TGA, serão realizadas para uma compreensão detalhada da degradação estrutural dos filmes.

BIBLIOGRAFIA: Mattoso, L. H. C.; Ferreira, M.; Oliveira Junior, O. N. Filmes Langmuir–Blodgett de Polímeros Condutores. Polímeros: Ciência e Tecnologia, 2013, 4(2), 23–34. Molefe, F. V.; Mothudi, B. M.; Dhlamini, M. S. The Effect of Deposition Method and Thickness Dependence on the Growth of P3HT for Organic Photovoltaic Devices. Results in Optics, 2024, 16, 100684.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3318**

TITULO: Desempenho da Liberação da Cefalexina em Amido Reticulado: Avaliação de Diferentes Agentes de Reticulação

AUTOR(ES) : **GUILHERME FERREIRA ORNELLAS, ANDRE L M MOURA, EMILIANE DAHER PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO**

RESUMO: A cefalexina é um antibiótico amplamente utilizado no tratamento de infecções bacterianas, porém sua administração oral enfrenta desafios como o sabor desagradável e a curta meia-vida, o que demanda múltiplas doses diárias e pode comprometer a adesão ao tratamento. Para superar essas limitações, esse trabalho propõe o desenvolvimento e a avaliação de sistemas de liberação controlada baseados no encapsulamento da cefalexina em matrizes de amido modificadas por diferentes agentes de reticulação: glicerol e ácido cítrico. O amido, por ser um polímero natural, biocompatível e aprovado pelo FDA, é um material promissor, mas sua alta solubilidade em água requer modificação estrutural para uso em liberação prolongada. Nesta proposta, o ácido cítrico e o glicerol (6% m/m) foram utilizados com a finalidade de tentar reticular a matriz de amido e assim controlar a liberação do fármaco. A técnica de encapsulamento utilizada foi a emulsão inversa (água em óleo), com fases aquosa (contendo amido, reticulante e cefalexina) e oleosa (óleo de soja e Span 80), mantidas sob aquecimento a 80°C e agitação mecânica a 900 rpm por duas horas, seguida de resfriamento, filtração e secagem. Os sistemas obtidos foram caracterizados por infravermelho (FTIR) para verificar a estrutura, análise térmica (TGA) para observar a estabilidade térmica, microscopia eletrônica de varredura para observar a morfologia e por espalhamento de luz (DLS) para observar tamanho. A eficiência de encapsulamento e os perfis de liberação da cefalexina estão sendo caracterizados por UV–Vis. Como resultados até o momento, vimos que a estrutura e estabilidade térmica não variaram muito com a inserção dos reticulantes. Sobre o tamanho e morfologia, as partículas apresentam tamanho bem pequeno, variando entre 1 e 100 micrômetros, porém a morfologia não está esférica como desejado. Os resultados de liberação estão em andamento, com planejamento de serem finalizados antes de junho deste ano.

BIBLIOGRAFIA: [1] Mariana Vianna M.P.; Produção de Micropartículas Poliméricas Naturais por Suspensão Inversa. Tese: PEQ/COPPE/UFRJ [2] Viana J.L. et al.; Microencapsulation of Bacillus thuringiensis strains for the control of Aedes aegypti. Article: Elsevier

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3364**

TITULO:A implementação do sistema ultrassônico pulso–eco de bancada para ser utilizado na identificação dos coeficientes de retroespalhamento e de atenuação ultrassônicos de vesículas gasosas.

AUTOR(ES) : **JOAO ANTONIO MARTINEZ GUARNIERI**

ORIENTADOR(ES): **João CARLOS MACHADO**

RESUMO: A Biomicroscopia Ultrassônica (BMU), técnica de imagem de ultrassom (US), permite a visualização de tecidos com alta resolução, sendo utilizada para diagnóstico e acompanhamento de pequenas lesões e tumores em modelos animais. Para aumentar o contraste e a qualidade das imagens de BMU, pode-se utilizar vesículas gasosas (VGs) para atuarem como agentes de contraste de US [1]. Entretanto, a atualidade dos trabalhos relacionados à utilização de VGs, alguns dos parâmetros ligados às suas propriedades físicas, tais como os coeficientes de retroespalhamento e de atenuação ultrassônica, continuam desconhecidos. Portanto, este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema automatizado de bancada para coletar sinais de radiofrequência (RF) de eco ultrassônico de um phantom de agar contendo VGs, de modo a determinar tais parâmetros. Para isso, será utilizado um sistema de US pulso–eco, com frequência central do pulso de onda emitida em 25 MHz, contendo um transdutor de US monoelemento que emitirá um feixe de US perpendicular à superfície do phantom. Serão coletados sinais de eco do phantom, para se determinarem os parâmetros mencionados, seguindo-se o método descrito em [2]. Devido à característica aleatória do sinal de US retroespalhado pelas VGs, serão adquiridos vários sinais de eco para se determinar a estatística (média±DP) dos parâmetros. Para isso, uma varredura, do tipo raster, do feixe de US incidindo no phantom será realizada para a coleta dos sinais de eco numa região contendo os pontos de amostragem distribuídos na forma de uma matriz de 8x8, perfazendo 64 pontos, separados por uma distância de 50 µm. Um controlador de movimento, ESP300 (Newport, Irvine, California, EUA), e dois estágios lineares MFA–CC (Newport), que irão possibilitar a movimentação do phantom em um plano perpendicular a feixe de US, permitindo que o feixe de US seja posicionado em 64 posições, numa matriz 8x8, distanciadas em 50 micrômetros, para que sejam coletadas 6 amostras de sinais de eco RF em cada posição. O controle dos motores e a coleta dos sinais, através de osciloscópio digital (DSO–X 0334A; Agilent Technologies, Santa Clara, CA, USA), estão sendo programados e operados via software LabVIEW, permitindo a comunicação simultânea com os motores e o osciloscópio digital. Tais sinais serão processados e analisados no próprio computador de controle, permitindo o cálculo médio dos coeficientes de atenuação e retroespalhamento, de acordo com [2]. Entre os resultados esperados, estão a caracterização dos coeficientes acústicos das VGs produzidas no LUS–UFRJ, contribuindo para o avanço na aplicação de agentes de contraste em ultrassom de alta frequência. Até o momento, foram desenvolvidos os códigos de movimentação e comunicação com o motor, com o protocolo Virtual Instrument Software Architecture (VISA) do LabView, permitindo também a comunicação com o osciloscópio digital para aquisição sincronizada dos sinais de RF.

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: **3373**

TITULO:Caracterização físico–química e tecnológica da farinha do mesocarpo de babaçu (*Attalea speciosa*) para aplicação em produtos alimentícios

AUTOR(ES) : **LUCCA BARROSO DE PAOLI, POLIANA SANDER FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA**

RESUMO: O mesocarpo do coco de babaçu (*Attalea speciosa*) é um subproduto da extração de óleo de babaçu, tradicionalmente subutilizado. Com o crescente interesse por alimentos funcionais e por fontes alternativas de ingredientes, matérias–primas não convencionais vêm ganhando destaque. Nesse cenário, a farinha obtida do mesocarpo de babaçu (FMB), ainda pouco explorada, surge como uma opção promissora capaz de atender às exigências do setor alimentício, além de contribuir para o desenvolvimento socioeconômico extrativista brasileiro. Portanto, o objetivo deste estudo foi investigar as propriedades físico–químicas e tecnológicas da farinha do mesocarpo de babaçu, visando sua aplicação em alimentos. Cocos de babaçu foram coletados da zona rural de Ariqueemes, Rondônia, Brasil. O mesocarpo foi manualmente extraído, seco ao sol por 5 dias e triturado, resultando na obtenção da FMB. A farinha foi caracterizada quanto aos teores de umidade, cinzas e lipídios conforme metodologias da AACC. Ademais, determinou-se o teor de amido total, cor instrumental, microscopia eletrônica de varredura, distribuição do tamanho de partículas, propriedades de pasta, difração de raio–X (DRX), propriedades térmicas e espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR). A FMB apresentou 15,99 ± 0,08%; de umidade, 0,05 ± 0,02%; de lipídeos, 1,29 ± 0,14%; de cinzas, 2,13 ± 0,15%; de proteínas, e 89,90 ± 1,12%; de amido. Os parâmetros de cor foram: L* = 63,9 ± 0,5, a* = 6,8 ± 0,1, b* = 16,8 ± 0,1, C* 18,2 ± 0,1, h ab = 67,9 ± 0,3, resultando em coloração pálida com tonalidade amarelada. No estudo morfológico foi observado agregados de partículas de amido encapsulado por fibras e proteínas, gerando uma distribuição de partícula bimodal. As propriedades de pasta revelaram viscosidade de pico de 1322,0 cP, breakdown de 18,5 cP, setback de 1795,5 cP e viscosidade final de 3098,0 cP. Quanto as propriedades térmicas, observaram-se temperaturas de gelatinização de 65,44 ± 0,43 °C (início), 73,69 ± 0,15 °C (pico), 84,76 ± 0,31 °C (final), com entalpia de transição de 12,22 ± 0,32 J/g. A análise por DRX indicou cristalinidade relativa de 27%; possivelmente devido ao amido presente na amostra, com estrutura cristalina característica do amido do tipo C. O espectro de FTIR apresentou uma banda larga em 3300 cm⁻¹ proveniente da vibração de alongamento O–H dos grupos hidroxila provenientes de amido, celulose e hemicelulose. A banda próxima a região de 1100 cm⁻¹ pode estar associada ao estiramento C–O da cadeia cíclica da glicose, monômero constitutivo da amilose e amilopectina. Os resultados demonstram que a FMB é rica em amido, porém apresenta outros constituintes minoritários. Além disso, ela apresenta propriedades físico–químicas e tecnológicas similares a farinhas convencionais, destacando-se como alternativa sustentável para aplicações alimentícias. Estudos futuros devem focar na sua aplicação em formulações específicas, avaliando seus desempenhos tecnológico, nutricional e sensorial.

BIBLIOGRAFIA: AACC – American Association of Cereal Chemists. AACC Approved Methods of the Analysis. 11th ed. Saint Paul: Cereals & Grains Association. Disponível em: < <https://www.cerealsgrains.org/resources/methods/Pages/default.aspx>>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3378**

TITULO:MODELAGEM BIM E AVALIAÇÃO ECONÔMICA DE EDIFICAÇÃO AGRÍCOLA PARA PLANTAÇÃO VERTICAL DE ZEA MAYS

AUTOR(ES) : **MAX ALDEBERT HOMMA,GEORGE VICTOR BRIGAGÃO**

ORIENTADOR(ES): **MOHAMMAD NAJJAR**

RESUMO: O Acordo de Paris estabelece metas para limitar o aquecimento global em não mais que 2°C, exigindo drástica redução das emissões de gases de efeito estufa. Nesse contexto, mudanças do uso do solo (e.g. desmatamento) são as maiores causas de emissão de CO₂ –equivalente no Brasil, relacionadas diretamente com a expansão do agronegócio. Dessa forma a utilização de plantações verticais desponta como uma solução sustentável mais adequada em comparação às práticas agrícolas tradicionais, na medida em que o aumento da produtividade por hectare reduz a demanda por expansão de áreas cultiváveis (BEACHAM et al., 2019). O benefício do conceito vai além da verticalização, uma vez que estudos na literatura já revelaram que a produtividade de uma plantação vertical pode ser 2,5 vezes maior que uma tradicional, dada a mesma área plantada (ADENAEUER, 2014). Contudo, essas plantações possuem elevado investimento e custo operacional, o que dificulta sua implementação. Assim, esta pesquisa tem como objetivo avaliar condições para a viabilidade econômica de uma plantação vertical para monocultura de milho na região Centro-Oeste, a partir do projeto de uma edificação agrícola, sob condições reais de iluminação natural na região. Definiu-se que o sistema da plantação seria feito em módulos de edifícios de 3 pavimentos com 0,25 ha/pavimento, a serem instalados na periferia de Cuiabá. Foi considerada uma escala de produção de grão compatível com o tamanho de uma fazenda de pequeno porte para a atividade na região – 300 ha de terra plantada – para os quais seriam exigidos 400 módulos em paralelo. A simulação e a análise de estudo de caso foram realizadas com o uso de ferramentas BIM (Buildign Information Modeling), onde a modelagem 2D e 3D do edifício foi desenvolvida no Autodesk–Revit, com refinamento das condições de iluminação natural e artificial em LED por meio das ferramentas Relux e Dialux. A análise de desempenho energético foi realizada via Autodesk–Green Building Studio, considerando o edifício como um sistema aberto, sem climatização. Por fim, a análise financeira do projeto utilizou dados típicos CUB (Custo Unitário Básico) para estimativa do investimento em edifícios e os custos operacionais para cultura de milho via Conab (Companhia Nacional de Abastecimento). A análise econômica demonstrou que o preço de breakeven da saca do milho para recuperar o investimento fixo de capital do projeto (R\$1.611.703.431) é de (R\$ 3.558,65), muito superior ao atual preço praticado de (R\$ 81,27). A análise de sensibilidade do preço de breakeven revelou que os custos de construção constituem o aspecto mais impactante no valor da saca. Conclui-se que sob as condições atuais de preço do milho o projeto não é viável economicamente. Contudo, ressalta-se que a análise não considerou ganhos de escala na construção ou possíveis aumentos na produtividade do milho.

BIBLIOGRAFIA: ADENAEUER, LUCIE. " Up, Up and Away! The Economics of Vertical Farming", The Journal of Agricultural Studies, v. 2, p. 40–60, 2014. DOI: 10.5296/jas.v2i1.4526 BEACHAM, A. M., VICKERS, L. H., MONAGHAN, J. M. "Vertical farming: a summary of approaches to growing skywards", The Journal of Horticultural Science and Biotechnology, v. 94(3), p. 277–283, 2019. DOI: 10.1080/14620316.2019.1574214.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3385**

TITULO:ESTUDO DE FORMAÇÃO DE HIDRATOS UTILIZANDO O MICRO CALORÍMETRO DIFERENCIAL DE VARREDURA

AUTOR(ES) : **CLARA DE ABREU AMANTE,HENRIQUE**

ORIENTADOR(ES): **INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA,RAFAEL CAVALCANTE DOS SANTOS**

RESUMO: Hidratos são sólidos cristalinos formados por uma rede de moléculas de água que, por ligações de hidrogênio, organizam-se em cavidades capazes de aprisionar hidrocarbonetos leves ou moléculas pequenas, como o metano e o dióxido de carbono, e formam-se sob condições de baixa temperatura e/ou alta pressão (SLOAN e KOH, 2003). Os compostos possuem características de formação semelhante às encontradas em dutos de transporte de óleo e gás offshore, tendo o potencial de obstruir tubulações (FERREIRA e CARDOSO, 2011), comprometendo a eficiência operacional e garantia do escoamento. Logo, é necessário estudá-los para implementar estratégias a fim de evitar a formação de hidratos, como o uso de inibidores. As estruturas cristalinas também têm importância na tecnologia de captura e armazenamento de carbono, devido a sua capacidade de aprisionar certas moléculas, o que torna os hidratos uma solução promissora para mitigar emissões de gases do efeito estufa (CHEN e YAPA, 2001). Porém, há desafios para o seu desenvolvimento, como as condições rigorosas de temperatura e pressão, sendo fundamental o uso de promotores químicos para otimizar sua formação. Os hidratos, portanto, apresentam grande relevância científica e merecem um estudo aprofundado, que pode ser conduzido através do equipamento Micro Calorímetro Diferencial de Varredura (micro DSC), essencial para a análise térmica e caracterização desses compostos. O aparelho opera a partir de um princípio baseado em um banho acoplado, que, a partir da programação da temperatura, realiza medições simultâneas de pressão e fluxo de calor, possibilitando a detecção direta de variações térmicas, mesmo em magnitudes extremamente reduzidas. Por meio dessas medições, é possível determinar a entalpia de formação, calcular áreas térmicas específicas e identificar a presença de hidratos. A sua formação, contudo, é um processo complexo, uma vez que ocorre de maneira lenta, com formação de gelo ou em quantidades mínimas. Entretanto, durante o processo de dissociação, torna-se possível visualizar claramente o comportamento térmico característico do hidrato, etapa na qual se confirma efetivamente seu desenvolvimento. As etapas iniciais da pesquisa focaram em determinar a temperatura de equilíbrio para a formação de hidratos de metano sob uma pressão de 100 bar em dois sistemas: água pura e salmoura. As temperaturas obtidas foram 12,88°C e 11,21°C respectivamente, valores próximos aos da literatura. Ademais, foram medidos os tempos de indução, definidos como o tempo desde o início do resfriamento até o pico de formação do hidrato, com médias de 4,99 horas para água pura e 2,23 horas para salmoura. Esses resultados abrem caminho para estudos aprofundados sobre sistemas inibidos, seja para avaliar a nova temperatura de equilíbrio de formação de hidrato, no caso de inibições termodinâmicas, seja para avaliar o novo tempo de indução em inibições cinéticas, ou mesmo na determinação do efeito cinético de inibidores termodinâmicos.

BIBLIOGRAFIA: SLOAN, E. D.; KOH, C. A. Clathrate Hydrates of Natural Gases. 3. ed. New York: CRC Press, 2008. CHEN, F.; YAPA, P. D. Estimating hydrate formation and decomposition of gases released in a deepwater ocean plume. Journal of Marine Systems, v. 30, 2001. FERREIRA, C.D.A.; CARDOSO, L.F. Estudo de garantia de escoamento em um campo de óleo pesado em lâmina d'água rasa. Rio de Janeiro: Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3388**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE DANO EM POLÍMEROS DE DUTOS FLEXÍVEIS USANDO ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO (FTIR)

AUTOR(ES) : **RAISSA DE OLIVEIRA SANTOS DA CRUZ,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO: Os materiais não–metálicos 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 e flexíveis tradicionais. Isso se deve a características como menor peso, facilidade de instalação, resistência à corrosão e outras vantagens. Apesar do uso consolidado de polímeros como polietileno, poliamida e fluoreto de polivinilideno (PVDF) em linhas flexíveis há várias décadas, os mecanismos associados à falha desses materiais, sobretudo em suas formas compósitas, ainda não são completamente compreendidos, o que evidencia a necessidade de estudos mais aprofundados sobre seu comportamento em condições operacionais severas. 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 polifluoreto de vinilideno (PVDF) e a poliamida 11 (PA11) são termoplásticos semicristalinos, com notáveis propriedades mecânicas. O objetivo deste trabalho foi avaliar as estruturas desses materiais poliméricos em formato tubular utilizando a técnica de FTIR. Foram usados dois polímeros diferentes altamente utilizados em aplicações de óleo e gás: PA11 e PVDF (marca Solef ®), fornecidos por CENPES. Como parte da metodologia adotada para avaliação dos materiais, as amostras foram tratadas via usinagem dos polímeros (PA11 e PVDF Solef ®), que foi realizada 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. A fim de investigar possíveis alterações estruturais ou degradações resultantes do processo mecânico de aplainamento, necessário para a realização de ensaios posteriores, foi realizado FTIR–ATR com amostras virgens e aplainadas dos polímeros. A comparação dos espectros das amostras virgem e aplainada do PA11 não indicou alterações significativas, sugerindo que o aplainamento não comprometeu a organização das fases cristalina e amorfa da poliamida (bandas entre 1.200–1.097 cm⁻¹). Da mesma forma, o PVDF Solef ® manteve sua integridade estrutural e não apresentou alterações significativas nas bandas características alocadas entre 1.400–1.000 cm⁻¹.

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 Aracély 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: **3402**

TITULO:Desenvolvimento de suportes impressos em 3D SLA, aditivados com óxido de titânio (TiO₂), para serem aplicados em dispositivos fotocatalíticos que promovam a purificação de água

AUTOR(ES) : **ISABELA GOMES DA SILVA,MATHEUS CANDIDO DA SILVA,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO**

ORIENTADOR(ES): **CAIO MASSOTO PACHECO,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: A contaminação da água por poluentes químicos, biológicos e radioativos representa uma ameaça à saúde pública e ao meio ambiente. Nesse contexto, regulamentações rigorosas são fundamentais para garantir a potabilidade da água, estabelecendo limites seguros para contaminantes em sistemas de abastecimento. Dentre as estratégias para a purificação da água, destaca–se a fotocatalise, processo químico ativado por luz que utiliza materiais fotocatalisadores para acelerar reações de degradação de compostos indesejados. 1 O dióxido de titânio (TiO₂) é amplamente reconhecido como um fotocatalisador eficiente na decomposição de contaminantes orgânicos sob irradiação UV, sendo sua incorporação em sistemas poliméricos uma estratégia promissora para ampliar sua aplicabilidade. 2 Combinando essa tecnologia à impressão 3D por estereolitografia (SLA), que permite a fabricação de estruturas complexas com alta precisão por meio da fotopolimerização de resinas líquidas, surge uma abordagem inovadora para o desenvolvimento de dispositivos fotocatalíticos personalizados. 3 Este trabalho tem como objetivo, desenvolver suportes impressos em 3D SLA aditivados com óxido de titânio (TiO₂) que, ao serem aplicados em dispositivos fotocatalíticos, promovam a purificação de água contaminada por compostos orgânicos. O ácido salicílico foi escolhido como contaminante modelo por ser um composto fenólico amplamente presente em efluentes industriais e farmacêuticos, além de apresentar estrutura estável e fácil monitoramento, tornando–se ideal para avaliar a eficiência da fotocatalise. As reações consistiram na exposição da radiação UV às soluções contaminadas com ácido salicílico, em presença de TiO₂ disperso em meio aquoso, por um período de 4 horas. Os resultados demonstraram uma eficiência significativa do processo, com 86% de degradação do ácido salicílico, evidenciando o potencial fotocatalítico do sistema. Como perspectivas futuras, pretende–se realizar estudos para a incorporação do dióxido de titânio diretamente em suportes poliméricos impressos em 3D com resinas SLA, buscando maior eficiência, estabilidade e reusabilidade dos dispositivos fotocatalíticos desenvolvidos.

BIBLIOGRAFIA: 1– BARBOSA, Isabel S. O.; LIMA, J. P.; FERREIRA, R. A.; OLIVEIRA, A. S.; SANTOS, M. J. RSC Adv. 2025, 15, 2275-2286. 2– MUKHERJEE, Debjani; RAY, Ajay K.; BARGHI, Shahzad. Processes 2016, 4, 13. 3– VAMATHEVAN, Veronica V.; AMAL, Rose; BEYDOUN, Dandina; LOW, Gary; McEVOY, Stephen. J. Photochem. Photobiol. A: Chem. 2002, 148, 233–245.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3422**

TITULO:VALORIZAÇÃO DE ÓLEO DE PIRÓLISE DE BIOMASSA DE CASCA E CACHO DE PALMA POR PROCESSOS DE HIDRODESOXIGENAÇÃO (HDO)

AUTOR(ES) : **GIOVANNA MILANEZ FONSECA CARVALHO,JAMILLY ANDRESSA SANTOS BARROS,RODRIGO DE PAIVA FLORO BONFIM,MÁRCIO NELE DE SOUZA,JULIA RODRIGUES MENDES,CARLOS ALBERTO DAS CHAGAS JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: A busca por combustíveis com maior apelo ambiental comparados aos combustíveis fósseis, motivada por políticas governamentais e pelo des controle de emissões de CO₂ [1], concedeu destaque a combustíveis derivados de biomassa, uma vez que esta se caracteriza pela neutralidade do CO₂ e pelos baixos teores de enxofre e metais. Entre as diversas biomassas disponíveis no Brasil, destacou-se a palma, que atualmente possui área de cultivo superior a 500 mil hectares [2]. Após a extração do óleo de palma, resíduos como casca e cacho são descartados. Nessa perspectiva, busca-se produzir bio-óleo a partir da casca e do cacho de palma empregando o processo de pirólise, juntamente com a síntese e aplicação de catalisadores para o melhoramento do bio-óleo por reação de hidrodesoxigenação (HDO). As biomassas (casco e casca) foram secas, moídas, separadas por granulometria e submetidas às análises imediata e elemental. Para os ensaios de pirólise, processo termoquímico que degrada a matéria-prima em produtos de maior valor, utilizou-se um reator de leito fixo com 4 g de biomassa, fluxo de N₂ a 80 mL.min⁻¹ e temperatura de 500°C durante 30 minutos, gerando três frações: condensável, gasosa e sólida. O óleo foi avaliado por cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (GCMS) e pela técnica de Karl-Fischer (KF), e o gás foi analisado por cromatografia gasosa com detector de ionização em chama (GCFID). Os resultados indicaram maior teor de voláteis e cinzas na casca, enquanto o cacho apresentou maior teor de carbono fixo, além de poder calorífico superior de 12,18% e 21,83%, respectivamente. Ambas biomassas apresentaram baixos teores de nitrogênio e enxofre. Nos ensaios de pirólise, os balanços de massa para as frações condensável, gasosa e sólida foram, respectivamente: 49,5%; 5,5% e 45,0%; para a casca; e 49,0%; 18,5% e 32,5%; para o cacho. Os teores de água nos bio-óleos foram de 60,9% (casca) e 69,5% (cachos). A análise cromatográfica revelou que a fração orgânica do óleo continha majoritariamente ácidos carboxílicos e fenóis. Já a fração gasosa mostrou hidrocarbonetos leves (C₁-C₄), monóxido de carbono (CO) e CO₂. Portanto, explicita-se o menor potencial poluente dos materiais e os desafios energéticos associados aos teores de oxigênio no óleo, a serem solucionados por HDO. A quantidade de grupos oxigenados nos bio-óleos pode chegar a 50% [3], e, visando obter um produto de melhor qualidade com baixa razão O/C, a estratégia será, em segundo momento, realizar os ensaios de HDO empregando catalisadores sintetizados neste projeto. Ademais, foi possível compreender o potencial da casca e do cacho de palma como resíduos agroindustriais, destacando-os como alternativa viável para mitigar os impactos ambientais. Por fim, os componentes gasosos podem ser direcionados para produção de SAF (Sustainable Aviation Fuel – combustível sustentável de aviação) em outros processos da indústria petroquímica, visando um maior aproveitamento de todos os compostos gerados.

BIBLIOGRAFIA: [1] UNFCCC – United Nations Framework Convention on Climate Change. COP28: principais resultados. [2] MOURA, M. S. B. de; SOUZA, L. S. B. de; SA, 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. Experiências para mitigação e adaptação. Petrolina: Embrapa Semiárido, 2011. [3] FURIMSKY, E., 2000, "Catalytic Hydrodeoxygenation", Applied Catalysis A: General, v. 199 pp. 147–190.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3435**

TITULO:PROPRIEDADES AJUSTÁVEIS DE ARCABOUÇOS DE PCL/HA FIADOS POR SOPRO EM SOLUÇÃO PARA REGENERAÇÃO ÓSSEA

AUTOR(ES) : **VITOR SOARES FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNA NUNES TEIXEIRA,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A regeneração de tecidos ósseos é um desafio recorrente na medicina regenerativa, especialmente em casos de grandes perdas ósseas ou lesões com cicatrização limitada. Atualmente, scaffolds bioativos à base de polímeros e cerâmicas têm sido amplamente estudados como alternativas aos enxertos ósseos tradicionais, que apresentam limitações na regeneração do tecido ósseo do paciente. Os scaffolds bioativos buscam aliar biocompatibilidade, porosidade e liberação controlada de íons terapêuticos para auxiliar a recuperação da matriz óssea na região lesionada. Neste contexto, este estudo teve como objetivo desenvolver e caracterizar mantas fibrosas de policaprolactona (PCL) e hidroxiapatita dopada com estrôncio (HASr), produzidas por fiação por solução em sopro (solution blow spinning, SBS). Essas mantas visam aplicações em engenharia de tecidos ósseos por mimetizarem a matriz extracelular e liberarem íons bioativos. Investigaram-se os efeitos da concentração de HASr (1% e 30%; p/p) e do método de preparo da solução na morfologia das fibras e propriedades funcionais. Soluções de PCL (12%; p/v) foram preparadas em ácido acético glacial, incorporando HASr por (i) mistura direta ou (ii) pré-dispersão na solução polimérica. As fibras foram obtidas por SBS em condições controladas e foram caracterizadas por microscopia eletrônica de varredura (MEV), difração de raios X (DRX), ângulo de contato, porosidade, grau de inchamento e liberação iônica em fluido corporal simulado (SBF). O método (i) gerou fibras uniformes com diâmetro médio de ~0,6 µm. O aumento da HASr resultou em mais esferas (beads) e fibras espessas, especialmente no método (ii). A adição de HASr reduziu o intumescimento, mas aumentou o diâmetro das fibras após imersão. O ângulo de contato indicou maior hidrofobicidade com HASr, o que pode favorecer a adesão celular. As mantas com HASr apresentaram maior porosidade. A DRX confirmou aumento dos picos de hidroxiapatita, sem alteração da cristalinidade da PCL. A manta com 10% de HASr mostrou liberação sustentada de íons Ca²⁺ e Sr²⁺ por 7 dias, relevantes para a modulação de osteoblastos e osteoclastos. Apesar de ambos os métodos gerarem scaffolds viáveis, a mistura direta produziu fibras mais homogêneas. A combinação de morfologia ajustável, alta porosidade e liberação de íons bioativos destaca o potencial das mantas de PCL/HASr obtidas por SBS para engenharia óssea. A técnica é eficaz e escalável na produção de scaffolds nanofibrosos com propriedades personalizáveis. A HASr melhora molhabilidade, porosidade e bioatividade via liberação controlada de Ca²⁺ e Sr²⁺. O método de mistura direta reforça a uniformidade morfológica, favorecendo sua aplicação como substituto ósseo promissor, de baixo custo e alto potencial de translacionalidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] Teixeira, Anaya Mancipe and Thiré, Nanotechnology, 2023. [2] Wei et al, Biomat. Advs., 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3443**

TITULO:Manjar de coco vegano a base de alga Kappaphycus alvarezii

AUTOR(ES) : **HELENA DE BRITO SOARES DA ROCHA,MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,TAINA PEREIRA BARCELLOS**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI,ARINDA DE OLIVEIRA FELIZARDO SCHLITTLER**

RESUMO: O manjar de coco é uma iguaria refinada do patrimônio gastronômico brasileiro. Possui uma textura homogênea, cremosa e gelatinosa de sabor equilibrado que agrada diferentes paladares e ocasiões. As receitas tradicionais são compostas por ingredientes de origem animal (leite, leite condensado e gelatina em pó) ou amidos refinados, podendo provocar desconfortos gastrointestinais causados pela lactose e picos de glicose devido ao alto índice glicêmico dos amidos. Na intenção de apresentar uma proposta de inovação para o produto, desenvolvemos uma receita utilizando a macroalga Kappaphycus a lvarезii, rica em carragena, um polissacarídeo sulfatado amplamente utilizado na indústria alimentícia como agente gelificante, espessante e estabilizante. Além disso, sua utilização na composição do produto traz diversos benefícios à saúde por apresentar percentual de carboidratos extremamente baixos, possuir fibras (solúveis e insolúveis) com potencial prebiótico, minerais (potássio, ferro, fósforo, fosfato e cálcio) e seu gel é reconhecido como um suplemento alimentar. Seu uso possibilita diminuir o teor glicêmico e acrescentar nutrientes ao produto, sem alterar o sabor ou a textura. A alga, que é cultivada na fazenda marinha da UFRJ, localizada em Paraty Mirim, foi coletada e levada ao Laboratório de Tecnologia de Alimentos (EQ) onde foi higienizada, triturada, seca e preparada um gel (4g de alga seca/100 mL de água quente). Sob aquecimento, foi adicionado a 100g de leite de coco e 70g de leite de coco ralado com açúcar, agitado por 1 minuto e, ainda quente, transferido para um recipiente onde foi resfriado até atingir a consistência desejada. No III Workshop da Algicultura na Baía da Ilha Grande (julho/2024), o manjar de textura uniforme e firme foi apreciado, sendo considerado de alta aceitação sensorial. A composição nutricional de uma porção (90g) do manjar obtido foi calculada teoricamente e consistiu em 176 kcal, 4g de fibras alimentares, 10g de carboidratos, 17g de gorduras totais e 1,8g de proteínas, apresentando uma alternativa vegana e nutricionalmente enriquecida com o gel para o manjar tradicional que utiliza gelatina em pó (agente gelificante), leite condensado, leite de coco, leite de vaca, coco ralado e creme de leite. Tornando-se assim, um produto adaptado a novos públicos e suas necessidades. O uso da alga na gastronomia contribui com a sua cadeia produtiva e estimula a economia azul local. A continuidade dos estudos inclui a avaliação da reologia do manjar, o desenvolvimento de receitas de textura semelhante com novos sabores e a adequação do processo produtivo para que a alga seca seja ingrediente de produtos prontos para o consumo, de longa vida útil, com preparo fácil e rápido para lares e restaurantes.

BIBLIOGRAFIA: de Medeiros, J.G., Braga Costa, T.M., Marins, M., Romano, B.C. (2023). Utilização do gel ... no preparo de queijo vegano. Brazilian Journal of Development, 9(05), 17167-17181. <https://doi.org/10.34117/bjdv9n5-179> Bajury, D.M., Rawi, M.H., Sazali, I.H., Abdullah, A., Sarbini, S.R. (2017). Prebiotic evaluation of ... in vitro colon model. International Journal of Food Sciences and Nutrition, 68(7), 821-828. <https://doi.org/10.1080/09637486.2017.1309522> Vieira, M. dos Santos. Caracterização físico-química da alga ... desidratada. 2022. 41f. Trabalho de conclusão de curso (Bacharel em Ciência e Tecnologia de Alimentos) Universidade Federal <https://repositorio.ufsc.br/handle/123456789/237743>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3444**

TITULO:Cenário dos fertilizantes organominerais no Brasil: desafios e oportunidades

AUTOR(ES) : **MYRELLA DA CUNHA GRACIANO CÂMARA**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO: O mercado de fertilizantes organominerais (FOM) no Brasil tem se expandido desde 2006, com mais intensidade a partir de 2019, devido à demanda por soluções mais sustentáveis nas práticas agrícolas e à necessidade de alternativas à dependência externa de fertilizantes minerais. Atualmente, cerca de 85% dos fertilizantes consumidos no país são importados, criando vulnerabilidades econômicas e logísticas. Nesse contexto, os FOM surgem como uma opção viável, promovendo o reaproveitamento de resíduos agroindustriais, como turfa, resíduos da produção de cana, além de dejetos de animais e algas ou extratos de algas. O objetivo deste projeto é avaliar o potencial dos principais resíduos gerados no país para a produção de FOM e mapear cadeias produtivas e logísticas envolvidas, formatando as possíveis rotas que envolvem o ponto gerador, a indústria e o consumidor. A metodologia inclui a análise de fontes bibliográficas e dados oficiais, a coleta e sistematização de informações sobre os resíduos disponíveis e o estudo de rotas logísticas, utilizando ferramentas de georreferenciamento desenvolvidas pela Embrapa Territorial, considerando as tecnologias aplicáveis ao setor. Como resultados, espera-se identificar regiões estratégicas para a produção e comercialização de FOM, considerando a disponibilidade de matéria-prima e as demandas agrícolas locais. De acordo com resultados de trabalhos anteriores, estados como São Paulo se destacam pela produção e capacidade de escoamento para regiões como a Bahia e o Mato Grosso. Apoiado por um grande potencial de reaproveitamento de biomassa — devido à sua utilização para a produção de produtos de alto valor agregado e para o setor energético, conclui-se que o setor de fertilizantes organominerais no Brasil está em crescimento, corroborado por dados da Abisolo (Associação Brasileira das Indústrias de Tecnologia em Nutrição Vegetal). Paralelamente, a crescente contribuição do Brasil com trabalhos acadêmicos no que diz respeito aos FOM o torna o principal país na publicação de documentos, consolidando sua posição de liderança e contribuindo significativamente para o avanço científico global na área. Essa combinação de crescimento prático e acadêmico ratifica o papel estratégico dos fertilizantes organominerais como uma solução viável para aumentar a eficiência agrícola e reduzir os impactos ambientais e a dependência externa do país.

BIBLIOGRAFIA: OLIVEIRA, Joice Viviane de. Produção de fertilizantes organominerais no Brasil: prospecção, mercado e cenários. 2019. Tese (Doutorado)—Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2019. EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA (Embrapa). Macrologística Agropecuária: diagnóstico e planejamento estratégico. Brasília, 2020. Disponível em: <https://www.embrapa.br>. Acesso em: 23 abr. 2025. INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA (IPEA). Diagnóstico dos Resíduos Orgânicos do Setor Agroindustrial e Agroindústrias Associadas. Brasília, 2012. Disponível https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/7687/1/RP_Diagn%C3%B3stico_2012.pdf Acesso em: 23 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3450**

TITULO:Governança e soluções tecnológicas para sustentabilidade ambiental no setor de fertilizantes

AUTOR(ES) : **JOAO MARCOS DE OLIVEIRA ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **ESTEVÃO FREIRE**

RESUMO: A governança no setor de fertilizantes articula políticas públicas, padrões regulatórios e arranjos institucionais que estimulam a inovação e garantem a transparência na cadeia produtiva. A adoção de marcos regulatórios flexíveis e incentivos fiscais para tecnologias verdes favorece a oferta e a diversificação de matérias-primas de nutrientes, incluindo fontes secundárias como resíduos agroindustriais e biomassa cultivada para produção de biofertilizantes. Neste sentido, o objetivo do projeto é analisar cadeias de produção de fertilizantes organominerais (FOM) com vistas a elaboração de uma calculadora de emissões de intensidade de carbono, dada em CO₂ equivalente, nos moldes da calculadora RenovaBio, por meio de linguagem Python ou C. A partir disso, situa-se a análise de ciclo de vida (ACV), e a construção de inventários de Análise de Ciclo de Vida para fertilizantes organominerais por meio de programas como OpenLCA. A importância da utilização de calculadoras se deve a programas de compensação de carbono ou biocombustíveis, promovidos pelo governo, por meio de políticas públicas e que conseguem compensar a pegada de carbono empresarial (SILVA, Sissa). Espera-se alcançar resultados de um inventário padrão de ACV por meio da utilização de dados externos de empresas de fertilizantes organominerais, de modo a validar o modelo de calculadora proposta para o cálculo de carbono.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, S. L. P. Avaliação de fatores determinantes para implementação de sistemas de bioenergia com captura e armazenamento de carbono no âmbito do RenovaBio. Dissertação (Pós-graduação em Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, p.31, 2025. PALHARES, J. C. P. Produção animal e recursos hídricos: uso da água nas dimensões quantitativa e qualitativa e cenários regulatórios e de consumo. Brasília, DF: Embrapa, 2021. 323 p. SILVA, S. L. O. Fundamentação teórica sobre avaliação de ciclo de vida e fertilizantes. Ijuí, Trabalho de Conclusão de Curso, UNIJUI, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3468**

TITULO:Análise da Fratura de Polímeros em Estado Virgem e Envelhecido Submetidos a Ensaio de Tração Direta.

AUTOR(ES) : **MATHEUS GASPAR CARNEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES,MAYARA AMARIO,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Os materiais poliméricos e compósitos têm ampla utilização na indústria de óleo e gás, sendo utilizados principalmente no revestimento de dutos submarinos, que quando são expostos a ambientes agressivos, sofrem mudanças em suas propriedades mecânicas. Dada a questão, esta pesquisa tem como objetivo desenvolver um estudo sobre a mecânica da fratura de materiais poliméricos e compósitos, em estado virgem ou submetidos a condições controladas de envelhecimento. Desenvolvido em parceria com a Petrobras, o estudo busca identificar quais desses materiais apresentam comportamento mais adequado para aplicação como revestimento de dutos submarinos destinados ao transporte de óleo e gás, considerando exigências de resistência mecânica, durabilidade e desempenho sob condições agressivas do ambiente marinho. Os materiais selecionados para análise incluem HDPE (Polietileno de Alta Densidade), PA11 e PA12 (poliamidas), PEEK (Poliéter Éter Cetona) e PVDF (fluoreto de polivinilideno), amplamente utilizados na indústria de petróleo e gás. Como metodologia, realizou-se a usinagem dos corpos de prova em conformidade com as normas técnicas aplicáveis. O processo adotado envolve o corte inicial dos tubos com serra de bancada, seguido da obtenção da espessura desejada com uso de plaina e, por fim, o corte preciso dos corpos de prova em máquina CNC. Na sequência, os corpos de prova passam pelo processo de envelhecimento, realizado em diferentes meios: virgem (controle), imersão em água, exposição ao CO₂ supercrítico e imersão em hidrocarbonetos, com tempos de exposição variando de 0 a 18 meses. Posteriormente, são realizados os ensaios mecânicos, especialmente de tração e tenacidade, com o uso de máquina universal de ensaios e extensômetro, a fim de registrar o comportamento dos materiais até o ponto de ruptura. Até o momento, foram finalizados os ensaios de tração dos corpos de prova no estado virgem, etapa inicial da pesquisa. Os resultados já apontam diferenças significativas entre os materiais, com alguns apresentando ruptura rápida e nítida, e outros atingindo o limite da máquina sem rompimento, demonstrando elevada resistência. Com base nos dados obtidos, os próximos passos envolvem a repetição dos ensaios com os materiais envelhecidos, o que será fundamental para simular o comportamento real em longo prazo. A análise comparativa entre os estados virgem e envelhecido permitirá maior confiabilidade na escolha dos materiais ideais para aplicação em dutos, garantindo segurança e eficiência ao sistema de transporte submarino.

BIBLIOGRAFIA: ASTM D638 – Standard Test Method for Tensile Properties of Plastics ISO 527 – Plastics – Determination of tensile properties

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3473**

TITULO:Influência da Taxa de Juros e dos Preços Internacionais do Petróleo nas Decisões de Investimento em E&P: Uma Análise sob a Regra de Hotelling

AUTOR(ES) : **YAN NASCIMENTO FURTADO**

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

RESUMO: As decisões de investimento na exploração e produção (E&P) de petróleo e gás natural se baseiam na lógica de mercado quanto ao acompanhamento dos preços internacionais do óleo tipo Brent e WTI e da taxa de juros do país sede em relação à taxa internacional. A Regra de Hotelling foi construída com o intuito de mostrar que os detentores de recursos não renováveis extraem quando o retorno no tempo presente, ajustado a uma determinada taxa de juros é maior do que o retorno no futuro, ou seja, o valor presente da extração deve ser maximizado. Diante deste comportamento esperado, o objetivo deste trabalho é verificar se no processo de escolha de investimentos em E&P da Petrobras, há obediência aos pressupostos da Regra de Hotelling e se as conclusões do estudo de Arivabene & Bone (2014) que contemplou 1990 a 2010 se mantém. Baseado em dados da Petrobras, ANP, Banco Central do Brasil (BCB), Energy Information Administration (EIA) e US Federal Reserve de 2012 a 2023, utiliza-se da estatística para analisar as relações entre: a) os investimentos realizados na E&P de óleo e gás da empresa, b) a taxa de juros real do Brasil (SELIC) e dos Estados Unidos (CPI – Consumer Price Index) e c) os preços do petróleo tipo Brent e WTI. Como resultados esperados tem-se que os investimentos devem aumentar quando a taxa de juros brasileira cair em relação à dos EUA ou devem diminuir caso a taxa de juros brasileira aumente em relação à americana e devem aumentar quando os preços subirem e cair quando os preços do barril despencarem. A partir da aplicação da Regra de Hotelling, observa-se que apesar do preço do petróleo ser tradicionalmente apontado como a principal variável nas decisões de investimento em E&P, o comportamento da taxa de juros brasileira SELIC em relação à americana é estatisticamente significativo. Ou seja, a Petrobras tem os investimentos desestimulados em função da taxa de juros, independentemente dos movimentos de preços do petróleo Brent e WTI. Dessa forma, os pressupostos da Regra de Hotelling são obedecidos e os resultados encontrados por Arivabene & Bone (2014) são corroborados por este estudo, indicando que a taxa de juros exerce papel preponderante e dominante quando comparada aos preços internacionais do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: ARIVABENE, V.R.; BONE, R.B.. SETOR PETROLÍFERO BRASILEIRO: RESERVAS, PRODUÇÃO E INVESTIMENTOS – ANÁLISE DO HISTÓRICO DESSAS VARIÁVEIS PERANTE A EVOLUÇÃO DO PREÇO DO PETRÓLEO E DA TAXA DE JUROS NAS ÚLTIMAS DUAS DÉCADAS. In: ENEGEF 2014. BANCO CENTRAL DO BRASIL. Histórico de taxas de juros. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicotaxasjuros> BANCO CENTRAL DO BRASIL. Histórico de metas de inflação. Disponível em: <https://www.bcb.gov.br/controleinflacao/historicometas> US INFLATION CALCULATOR. Current inflation rates. Disponível em: <https://www.usinflationcalculator.com/inflation/current-inflation-rates/> AGÊNCIA NACIONAL DO PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Anu

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3477**

TITULO:Síntese de partículas poliméricas biocompatíveis e biodegradáveis para a produção de arcabouços celulares

AUTOR(ES) : **LIV ALCANTARA LEITAO**

ORIENTADOR(ES): **JéSSICA BENTES ALVES,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA,JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO,CAMILA GUINDANI**

RESUMO: Pesquisas sobre partículas poliméricas voltadas para aplicações em ambientes biológicos têm avançado significativamente, especialmente para fins biomédicos. Isso se deve aos desafios tecnológicos enfrentados pela medicina nas áreas de prevenção, diagnóstico e tratamento de doenças, o que impulsiona o desenvolvimento de materiais voltados à engenharia de tecidos. O uso de polímeros biodegradáveis derivados de fontes renováveis, sem a utilização de solventes orgânicos ou catalisadores metálicos, é atrativo para aplicações biomédicas devido às suas características de biocompatibilidade, biodegradabilidade, baixo custo de produção e à simplificação dos processos de purificação [1]. Diferentemente dos métodos industriais convencionais de polimerização, que fazem uso dos catalisadores metálicos e altas temperaturas, que exigem etapas adicionais para garantir a pureza do produto final [2]. Nesse cenário, o projeto propõe a obtenção de partículas poliméricas de PBS (poli(succinato de butileno)) na matriz de PGI (poliglobalíde) por rotas sustentáveis visando a produção de arcabouços 3D para cultivo de células. A primeira etapa consiste na dos polímeros: para a síntese de PBS foi usado a técnica de polimerização em suspensão, utilizando como monômeros o ácido succínico e o 1,4-butanodiol e para o PGI a técnica empregada foi a polimerização enzimática por abertura de anel, utilizando como monômero a globalide e como biocatalisador, a enzima lipase imobilizada (Novozyme 435 – N435). Posteriormente, será feita a caracterização dos polímeros, analisando a estrutura química pela análise de Ressonância Magnética Nuclear (RMN), a morfologia e o tamanho das partículas por análise microscópica. O rendimento mássico obtido para os polímeros foi de 55% e 57% para o PBS e PGI, respectivamente. Na segunda etapa, para a síntese do arcabouço celular usando dióxido de carbono supercrítico como solvente, as partículas de PBS serão inseridas na matriz PGI, então serão avaliadas duas variáveis: teor de PBS (30 a 70% m/m) e o tempo de expansão (15 a 40 min), com objetivo de se obter um arcabouço resistente e poroso, para posterior funcionalização com biomoléculas. Dessa forma, o projeto mostra a possibilidade da produção de arcabouços celulares a partir de polímeros biocompatíveis e biodegradáveis para aplicações biomédicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Bentes, J., Dutra, L., Sousa–Batista, A. de J., & Pinto, J. C. (2024). Poly(butylene succinate) microparticles prepared through green suspension polycondensations. Macro Reaction Engineering, 18(3), e202400022. <https://doi.org/10.1002/mren.202400022> [2] Guindani, C., Jaramillo, W. A. G., Candiottto, G., Rebelatto, E. A., Tavares, F. W., Pinto, J. C., Ndiaye, P. M., & Nele, M. (2022). Synthesis of Polyglobalide by Enzymatic Ring Opening Polymerization Using Pressurized Fluids. Macro Reaction Engineering. <https://doi.org/10.1002/mren.202200022>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3523**

TITULO:INFLUÊNCIA DE DIFERENTES ADITIVOS NOS RESULTADOS DA ELETRORRECUPERAÇÃO DO COBALTO A PARTIR DE SOLUÇÕES DE SULFATO EM VOLUMES DE 1L

AUTOR(ES) : **CAIO ALVES DA SILVA,DANIELLE COSTAL DE CASTRO**

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

RESUMO: O objetivo deste trabalho está em avaliar os resultados de eficiência de corrente, consumo energético específico, dureza e morfologia dos depósitos de cobalto produzidos por meio do processo de eletrorrecuperação, utilizando diferentes aditivos na solução eletrolítica. Dessa maneira, soluções de sulfato de cobalto foram preparadas em volume de 1000 mL a partir de $\text{CoSO}_4 \cdot 7\text{H}_2\text{O}$ com concentração de $60 \text{ g} \cdot \text{L}^{-1}$ de íons Co^{2+} , mantendo-se a temperatura constante em 60°C e pH ajustado para 4, condições estas que favorecem a deposição eletroquímica do metal. Os aditivos utilizados separadamente por solução foram: ácido bórico (H_3BO_3), conhecido por sua atuação como agente tamponante e nivelador; lauril sulfato de sódio (LSS), que atua como surfactante, promovendo modificações na estrutura dos depósitos; e íons cloreto provenientes do CoCl_2 , que podem influenciar tanto a condutividade da solução quanto a morfologia do depósito. O ânodo utilizado foi de Ti recoberto com óxido de rutênio (TiRuO_2), enquanto o cátodo foi constituído por uma chapa de aço inoxidável AISI 304. Os testes de eletrorrecuperação foram conduzidos sob densidade de corrente constante de $200 \text{ A} \cdot \text{m}^{-2}$ e com duração total de 6 horas, garantindo tempo suficiente para que os efeitos dos aditivos pudessem ser observados com clareza. Após a realização dos experimentos, foram feitas análises dos depósitos, permitindo avaliar os efeitos da adição dos diferentes aditivos sobre os parâmetros de desempenho do processo de eletrorrecuperação e sobre as características finais dos depósitos de cobalto formados, como uniformidade e dureza. Esses resultados são fundamentais para otimizar o processo, tornando-o mais eficiente e adequado para aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA: Costal D. Estudo Voltamétrico do Cobalto em Soluções de Sulfato: Influência de Aditivos e Impurezas do Processo Industrial [tese de mestrado]. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2021. Lu et al., Cobalt electrowinning – a systematic investigation for high quality electrolytic cobalt, Hydrometallurgy v. 178, Junho (2018), p. 19 – 29. Subagja et al., Effect of Technological Parameters on the Electrowinning of Cobalt from Cobalt(II) Chloride Solutions, Int. J. Electrochem. Sci., 17 (2022) Article Number: 220959.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3524**

TITULO:Inferência de Anomalias em Monumentos com Métricas de Similaridade de Imagens

AUTOR(ES) : **CAIO PEIXOTO GALDINO,PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO**

RESUMO: A detecção de anomalias em imagens é um desafio em visão computacional, com aplicações importantes como o monitoramento de espaços públicos e a preservação de patrimônio histórico. Em especial, o monitoramento de monumentos públicos permite identificar ações de vandalismo, degradação natural ou alterações não autorizadas. Embora existam avanços na área de detecção de anomalias em vídeos e imagens, poucos trabalhos se concentram em monumentos públicos e exploram a estaticidade desses objetos em modelos de detecção. Este trabalho propõe uma abordagem baseada na comparação entre imagens de referência (estado ideal do monumento) e imagens de prova (capturadas posteriormente), utilizando métricas de similaridade de imagens. O objetivo é identificar anomalias relevantes, mesmo diante de variações naturais de iluminação e clima. A metodologia desenvolvida é composta por três etapas: pré-processamento das imagens, extração de métricas de similaridade e classificação supervisionada. O pré-processamento inclui remoção de fundo com o auxílio da biblioteca rembg, redimensionamento da imagem de prova em relação à imagem de referência e ajuste de contraste para minimizar o impacto da variação de luminosidade na avaliação realizada. A partir dessas imagens processadas, são extraídas quatro métricas principais: Structural Similarity Index (SSIM), Mean Squared Error (MSE), diferença de histograma de cores e Learned Perceptual Image Patch Similarity (LPIPS). As quatro métricas extraídas (SSIM, MSE, diferença de histograma de cores e LPIPS) são organizadas em um vetor de características que serve como entrada para um modelo de classificação binária baseado em ANFIS (Adaptive Neuro-Fuzzy Inference System), um modelo que combina redes neurais à lógica fuzzy para aprender as regras de inferência do sistema. O conjunto de dados criado é composto por 453 pares de imagens, distribuídas entre imagens reais e imagens artificialmente manipuladas para simular diferentes tipos de anomalias. O treinamento é realizado utilizando a biblioteca PyTorch, com divisão estratificada dos dados em treino, validação e teste. Nos experimentos, o modelo ANFIS demonstrou elevado desempenho na separação entre as classes, alcançando uma acurácia média de 95,83%; no conjunto de teste. A análise de desempenho foi complementada por métricas adicionais, como a matriz de confusão, curvas ROC e área sob a curva (AUC), que confirmam a robustez da classificação. Esses resultados demonstram um bom equilíbrio entre precisão e recall para ambas as classes (anômala e não anômala). Os resultados indicam que o pipeline proposto, combinando pré-processamento específico, métricas de similaridade e inferência fuzzy supervisionada, é eficaz para a detecção visual de anomalias em monumentos. Como próximos passos, propõe-se expandir o dataset, explorar a classificação multiclasse para níveis de severidade das anomalias e comparar sistematicamente o desempenho do sistema fuzzy com classificadores convencionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] Y. Liu, D. Yang, Y. Wang, J. Liu, J. Liu, A. Boukerche, P. Sun, and L. Song, “Generalized video anomaly event detection: Systematic taxonomy and comparison of deep models,” ACM Computing Surveys, vol. 56, no. 7, pp. 1–38, 2023. [2] J.–S. Jang, “Anfis: adaptive–network–based fuzzy inference system,” IEEE Transactions on Systems, Man, and Cybernetics, vol. 23, no. 3, pp. 665–685, 1993. [3] Z. Wang and A. C. Bovik, “Mean squared error: Love it or leave it? a new look at signal fidelity measures,” IEEE Signal Processing Magazine, vol. 26, no. 1, pp. 98–117, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3539**

TITULO:ESTUDO COMPARATIVO ENTRE AS VARIAÇÕES DE MARÉ NO CANAL PRINCIPAL DA BAÍA DE GUANABARA E NAS PROXIMIDADES DA ILHA DO FUNDÃO

AUTOR(ES) : **LAURA TOLEDO SILVA MARTINIANO FERREIRA,RODRIGO HOERNER**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O estudo do comportamento da maré é fundamental em diversos aspectos da engenharia costeira, desde a navegação até a deriva do lixo flutuante. Projetos de pesquisa desenvolvidos na Cidade Universitária, como o Orla Sem Lixo ou estudos da erosão costeira, dependem destes resultados, mas não contam com uma série contínua de dados medidos na Ilha do Fundão. Assim, precisam recorrer aos registros produzidos na Ilha Fiscal, na Baía de Guanabara. Nesse contexto, o presente trabalho tem como objetivo apresentar um estudo comparativo do comportamento da maré entre a Ilha Fiscal – que dispõe de registros históricos contínuos – e a Ilha do Fundão, onde foi instalado um marégrafo e obtidas séries temporais curtas. Busca-se discutir as semelhanças e diferenças entre os dois locais. Os instrumentos a serem utilizados para tal comparação compreendem duas séries históricas de marés relativas ao mesmo período: uma registrada pela marinha na Ilha Fiscal do Rio de Janeiro e outra medida no Pler do Parque Tecnológico da Cidade Universitária, através do marégrafo operado pelo Laboratório de Dinâmica de Sedimentos Coesivos da UFRJ. A partir de uma análise harmônica das séries temporais, pretende-se distinguir as componentes de maré que descrevem o fenômeno em cada localidade. Espera-se que os dados sejam bastante parecidos, porém, presume-se que haja algumas discrepâncias nos resultados, devido aos efeitos de águas rasas ligados à batimetria. Portanto, esta pesquisa tem a finalidade de verificar a relevância de se retomar a operação do marégrafo da Cidade Universitária e desenvolver um sistema de disponibilização das informações coletadas, para que os subprojetos da Orla Sem Lixo (OSL) relativos ao mangue e à Prainha inseridos na região da Ilha do Fundão sejam embasados em dados compatíveis com a realidade local.

BIBLIOGRAFIA: BURASCHI, Gabriela. Circulação hidrodinâmica e transporte de resíduos na Baía de Guanabara: o caso da Enseada do Fundão–RJ. 2024. Tese (Doutorado em Engenharia) – Programa de Pós–Graduação em Engenharia Naval e Oceânica, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. GALLO, M. N.; VINZON, S. B. Generation of overtides and compound tides in Amazon estuary. Ocean Dynamics, v. 55, p. 441–448, 2005. MARTINS, Renato P. et al. Estudo da maré astronômica na Baía de Guanabara – interpretação das constantes harmônicas e modelagem numérica. XIV Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos, Aracaju, SE, 2001.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3654**

TITULO:Desenvolvimento de um sensor reversível de sulfeto de hidrogênio baseado em fibras ópticas plásticas revestidas com polianilina e nanopartículas de óxido de ferro

AUTOR(ES) : **RAFAEL SOUZA PALMEIRA,JUAN DAVID LOPEZ VARGAS,PAULO HENRIQUE SILVA,BLUMA GUENTHER SOARES,MAYARA ROSSI DOS SANTOS NASCIMENTO,NATHALIA OLIVEIRA ALMEIDA DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo desenvolver um sensor de sulfeto de hidrogênio (H₂S) baseado em fibras ópticas plásticas (POF), revestidas com nanopartículas de óxido metálico e polianilina (PANI), capaz de operar à temperatura ambiente com comportamento de sensoriamento reversível. O estudo foi dividido em quatro etapas principais. Na primeira etapa, as POF foram moldadas em formato “U” e calibradas utilizando soluções aquosas de sacarose em diferentes concentrações, a fim de obter índices de refração diferentes. A calibração foi realizada com base nas variações da intensidade da luz transmitida. Na segunda etapa, nanopartículas de óxido de ferro (FeONp) foram sintetizadas por meio de ablação a laser pulsado em líquido (PLAL) e caracterizadas pelas técnicas de DLS, TEM, SAED, SEM, EDS, FTIR e espectroscopia UV–Vis. As nanopartículas apresentaram tamanhos médios de 115 nm e 62 nm. No mesmo sentido, a PANI foi sintetizada em solução e caracterizada por espectroscopia UV–Vis, FTIR e medidas de condutividade elétrica por quatro pontas, apresentando resultados compatíveis com os valores encontrados na literatura. Na terceira etapa, foram fabricados dois conjuntos de sensores com geometria em “U”: o primeiro conjunto composto por três sensores (F15, F18, F21) revestidos apenas com FeONp; o segundo conjunto composto por quatro sensores (FP15, FP18, FP21) revestidos com FeONp e PANI. Na etapa final, os sensores foram expostos a uma concentração de 200 ppm de H₂S. Os resultados preliminares indicaram que os sensores revestidos apenas com FeONp apresentaram comportamento reversível e aumento de sensibilidade proporcional ao número de camadas depositadas (15 camadas para F15 e 21 camadas para F21). O limite de detecção estimado foi de aproximadamente 25 ppm. Os sensores também foram avaliados quanto à seletividade frente a outros gases redutores (CO, H₂, NH₃ e CH₄), demonstrando alta sensibilidade ao H₂S. Diante dos resultados promissores obtidos com os sensores contendo apenas FeONp, espera-se que a adição de PANI na matriz de revestimento aumente significativamente a sensibilidade. O mecanismo de detecção baseia-se na formação de heterojunções p-n entre o polímero condutor tipo p (PANI) e o óxido metálico tipo n (MOx), o que amplia a região de depleção no MOx e cria uma barreira de potencial adicional altamente sensível à adsorção de gás.

BIBLIOGRAFIA: Duc, C., Boukhenane, M. L., Wojkiewicz, J. L., & Redon, N. (2020). Hydrogen sulfide detection by sensors based on conductive polymers: A review. *Frontiers in Materials*, 7, 215. Lopez, J. D., Keley, M., Dante, A., & Werneck, M. M. (2021). Optical fiber sensor coated with copper and iron oxide nanoparticles for hydrogen sulfide sensing. *Optical Fiber Technology*, 67, 102731. Lopez, J. D., Dante, A., da Silva Allil, R. C., & Werneck, M. M. (2023). The influence of geometric shape on the performance of refractive index sensors based on plastic optical fibers: Simulations and experimental assessment. *IEEE Sensors Journal*, 23(6), 5803–5809.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3679**

TITULO:DETERMINAÇÃO DO TEOR DE BIODIESEL NO ÓLEO DIESEL UTILIZANDO O CORANTE DE REICHARDT

AUTOR(ES) : **GABRIEL PROENCA MACIEL,RENAN DE OLIVEIRA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **DÉBORA FRANÇA DE ANDRADE,CRISTIANE GIMENES DE SOUZA,LUIZ ANTONIO D'AVILA**

RESUMO: Segundo a Agência Nacional de Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP), o biodiesel é um combustível renovável composto de alquil ésteres de ácidos carboxílicos de cadeia longa, produzido a partir do processo de transesterificação de triacilgliceróis presentes em óleos vegetais e gorduras animais na presença de um álcool primário, metanol ou etanol. Em dezembro de 2004, foi lançado pelo governo brasileiro o Programa Nacional de Produção e Uso do Biodiesel (PNPB), que introduziu o biodiesel na matriz energética brasileira (da Costa, 2015). Atualmente o teor de biodiesel adicionado ao óleo diesel é de 14&percent; v/v. Com o aumento da produção e utilização do biodiesel na matriz energética nacional, a ANP toma o papel de supervisionar parâmetros de qualidade da mistura de biodiesel/diesel, chamado diesel BX por meio da resolução da ANP nº 909/2022. A norma ABNT NBR 15568 determina o teor do biodiesel no óleo diesel por meio da espectroscopia na região do infravermelho médio (método de referência), empregando um equipamento de bancada e de alto custo. Segundo o Programa Nacional de monitoramento da qualidade dos combustíveis, entre os anos de 2016 e 2025, pouco mais de 50&percent; das não-conformidades no biodiesel, registradas pela ANP, estão relacionadas ao teor de biodiesel. Neste sentido, a fim de facilitar as análises do teor de biodiesel no diesel, o presente estudo propõe o desenvolvimento de uma metodologia que emprega o uso de corantes solvatocromicos, que mudam de cor conforme a polaridade do meio, com o monitoramento das amostras usando um espectrofotômetro na região do UV-Visível. Empregou-se o corante de Reichardt para a construção da curva analítica das amostras de biodiesel em óleo diesel na faixa de 5&percent; v/v a 30&percent; v/v (5 &percent;v/v, 10&percent;v/v, 15&percent;v/v, 20&percent;v/v, 25&percent;v/v, e 30&percent;v/v). Cada concentração foi feita em triplicata verdadeira e a absorvância foi medida no espectroscópio UV-VIS modelo Cary 60 (Agilent Technologies), no comprimento de onda de 550 nm. O método será validado em termos de linearidade, limite de detecção, limite de quantificação, precisão (desvio padrão relativo ou coeficiente de variação) e exatidão (recuperação). Serão analisadas 10 amostras padrão, pelo método proposto e pelo método de referência e os resultados da comparação estatística, realizada pelo teste t pareado, determinará se os métodos são estatisticamente semelhantes, com 95&percent; de confiança. Sendo assim, espera-se que o método colorimétrico proposto apresente potencial, para ser utilizado em campo, para o monitoramento da qualidade do biodiesel no óleo diesel comercial.

BIBLIOGRAFIA: DA COSTA, Roberta P.M.; KHALIL, Thaiane. Determinação do teor de biodiesel em diesel empregando o ensaio colorimétrico do ácido hidroxâmico. Rio de Janeiro, 2015. AGÊNCIA NACIONAL DE PETRÓLEO, GÁS NATURAL E BIOCOMBUSTÍVEIS (ANP). Programa nacional de monitoramento da qualidade dos combustíveis (PMQC). Acesso em 19 de abril de 2025. ABNT NBR 15568 Determinação do biodiesel no óleo diesel por espectroscopia na região do infravermelho médio, 2008.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3686**

TITULO:Colhendo Saberes: do tratamento do solo à automatização em hortas escolares

AUTOR(ES) : **LUCAS NOBRE DOS SANTOS RUFINO,YASMIN GOMES BARBOSA,GUILHERME AZEVEDO DE SOUZA,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS,JESSICA BENICIO CABRAL**

ORIENTADOR(ES): **RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA,PAULO ROBERTO DE JESUS MENEZES,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O projeto Plantando História surgiu no CIEP 386 Guilherme da Silveira Filho, em Bangu, como uma iniciativa de combate e pesquisa sobre a insegurança alimentar no âmbito escolar e a promoção da ideia de sustentabilidade por meio do cultivo e cuidado de uma horta em plantio agroecológico. O primeiro passo foi a participação dos alunos em oficinas na escola e na UFRJ para a identificação das plantas, manejo de ferramentas agrícolas e uso de Equipamentos de Proteção Individual (EPIs). O segundo passo foi realizar uma pesquisa com as cozinheiras escolares sobre a necessidade e utilização de hortaliças e temperos no refeitório da escola. Dessa forma, optou-se pelo plantio em seis canteiros de 1,45m x 0,45m ao lado do refeitório, os quais, por serem menores e por sua localização estratégica, foram escolhidos para os primeiros testes de automatização. Com o tempo, esta proposta evoluiu para incluir cursos de apropriação digital e manutenção de computadores, visando auxiliar as pesquisas dentro da comunidade escolar e como ferramenta educativa e prática para os alunos. Com o avanço do projeto da horta escolar, surgiu a ideia de iniciar a automatização da irrigação, como uma solução para desafios locais, tais quais o clima quente de Bangu e a falta de irrigação durante os períodos de férias, que levavam à perda das plantas. Em dezembro de 2024, foi realizado um minicurso introdutório sobre Scratch e Arduino, ministrado por um extensionista da UFRJ e contando com a presença de cinco alunos do CIEP. Este minicurso foi desenvolvido por meio de quatro encontros que ensinaram os alunos a programar e criar circuitos básicos. A linguagem visual do Scratch, por possuir foco educativo, com uma interface intuitiva e focada no desenvolvimento da lógica de programação, permitiu que os estudantes desenvolvessem algoritmos para simular tarefas usando a lógica computacional, enquanto o S4A (Scratch for Arduino) conectou esses códigos a componentes físicos, como sensores e LEDs, tornando a aprendizagem tangível e aplicável. A metodologia utilizada foi a participativa, cuja proposta é a de cultivar a colaboração ativa de todos os envolvidos, rompendo com a transmissão unilateral do conhecimento e criando novas formas de conhecer em conjunto, autonomizando e empoderando os grupos que normalmente ficariam em posição de espectadores. (THIOLLENT, 2003, P. 57–67). Como resultados do projeto, verifica-se o desenvolvimento da autonomia dos alunos, sendo assim protagonistas na elaboração e execução das atividades propostas. Cabe ressaltar uma relação mais próxima dos alunos do Ensino Médio com a Universidade, gerando mais interesse em ingressarem no Ensino Superior. Além disso, a colheita do que foi plantado tem servido para consumo na própria escola, sendo utilizada na merenda. Os cursos oferecidos permitiram o acesso a conhecimentos de informática e tecnologia, ampliando os conhecimentos dos alunos e fazendo o diferencial no currículo escolar.

BIBLIOGRAFIA: 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: **Oral**

ARTIGO: **3702**

TITULO: APRENDIZADO DE MÁQUINA SEGURO: AVALIANDO A PRIVACIDADE DIFERENCIAL NO APRENDIZADO FEDERADO

AUTOR(ES) : **BRENO VALENTE MANHAES, JOAO PEDRO MORETTI FONTES FERREIRA, GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: A crescente preocupação com a privacidade de dados pessoais tem impulsionado o desenvolvimento de técnicas de proteção em sistemas de aprendizado de máquina. O aprendizado federado destaca-se como uma abordagem promissora por permitir o treinamento colaborativo de modelos sem a necessidade de centralizar os dados dos usuários [1]. No entanto, mesmo nesse paradigma, informações sensíveis ainda podem ser expostas por meio de ataques de reconstrução, como os ataques de inversão de modelo, que buscam recuperar os dados dos clientes a partir dos parâmetros globais compartilhados [2]. Este trabalho aborda o desafio de garantir níveis adequados de privacidade individual sem comprometer de forma significativa a acurácia dos modelos treinados. O foco recai sobre a análise do impacto da adição de ruído aos parâmetros transmitidos no processo de aprendizado federado, investigando o equilíbrio entre a preservação da privacidade e a performance do modelo agregado. A literatura propõe a utilização da privacidade diferencial como ferramenta formal para mitigar vazamentos de informação [3], além de apresentar o conceito de privacidade diferencial personalizada (PDP), que permite a clientes distintos adotarem diferentes níveis de proteção. Embora existam estudos teóricos sobre o tema, ainda são limitadas as investigações experimentais que avaliam a eficácia dessas técnicas frente a ataques práticos. Neste estudo, foram implementados mecanismos de privacidade diferencial com suporte à personalização por cliente, possibilitando a configuração individual do nível de ruído aplicado. Para avaliar a eficácia da proteção, foram conduzidos ataques de inversão de modelo contra os modelos treinados. O desempenho da defesa foi mensurado por meio de métricas quantitativas do próprio ataque, como o Structural Similarity Index (SSIM), o Peak Signal-to-Noise Ratio (PSNR) e o Mean Squared Error (MSE), bem como por meio de análise visual das imagens reconstruídas. Os experimentos indicam que a adição de ruído, mesmo em níveis personalizados, pode reduzir significativamente a eficácia dos ataques sem comprometer severamente a acurácia do modelo global. Espera-se que os resultados contribuam para a definição de estratégias práticas que conciliem privacidade e desempenho no aprendizado federado.

BIBLIOGRAFIA: [1] Li, T., Sahu, A. K., Talwalkar, A., & Smith, V. (2020). Federated Learning: Challenges, Methods, and Future Directions. *IEEE Signal Processing Magazine*, 37(3), 50-60. [2] Fredrikson, M., Jha, S., & Ristenpart, T. (2015). Model inversion attacks that exploit confidence information and basic countermeasures. *Proceedings of the 22nd ACM SIGSAC Conference on Computer and Communications Security*. [3] Dwork, C., & Roth, A. (2014). *The Algorithmic Foundations of Differential Privacy*. *Foundations and Trends® in Theoretical Computer Science*, 9(3-4), 211-407.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3723**

TITULO: VULNERABILIDADES DE PRIVACIDADE NO APRENDIZADO FEDERADO VIA ATAQUES DE INVERSÃO DE MODELO

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO MORETTI FONTES FERREIRA, BRENO VALENTE MANHAES, GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: O aprendizado federado (Federated Learning - FL) é um paradigma emergente de treinamento de modelos de aprendizado de máquina em ambientes descentralizados, no qual múltiplos clientes colaboram para treinar um modelo global sem a necessidade de compartilhar diretamente seus dados locais. Essa abordagem tem ganhado destaque em aplicações sensíveis à privacidade, como dispositivos móveis, sistemas de saúde e aplicações bancárias, pois permite que os dados permaneçam nos dispositivos de origem, reduzindo riscos associados à centralização da informação [1]. Apesar dessa vantagem aparente, o aprendizado federado não garante privacidade por si só. Durante o processo de treinamento, os clientes enviam ao servidor central atualizações de parâmetros ou gradientes derivados de seus dados locais. Diversos estudos têm demonstrado que essas informações intermediárias podem ser exploradas para vazar detalhes sensíveis sobre os dados utilizados no treinamento, mesmo sem acesso direto aos dados brutos [2]. Em especial, ataques de inversão de modelo buscam recuperar amostras originais ou suas aproximações visuais no caso de imagens, comprometendo a privacidade dos participantes. Este trabalho investiga empiricamente a vulnerabilidade do aprendizado federado a ataques de inversão de modelo. Considera-se um cenário em que múltiplos clientes realizam treinamento local sobre conjuntos de imagens, com posterior agregação centralizada via FedAvg. Dois ataques são implementados, um baseado na minimização da entropia cruzada obtida pela rede neural que treinou o modelo e outro, chamado de ingênuo (Naive), baseado na maximização da confiança do modelo em uma determinada classe dado um ruído de entrada. A eficácia dos ataques foi avaliada utilizando métricas como erro quadrático médio (MSE), pico da razão sinal-ruído (PSNR) e índice de similaridade estrutural (SSIM), em conjunto com análise visual das imagens reconstruídas. Os resultados mostram que os ataques são capazes de gerar reconstruções visualmente coerentes com as amostras originais, e que os valores das métricas de avaliação são consistentes com essa análise qualitativa. Este estudo contribui para a compreensão prática das ameaças de privacidade em aprendizado federado e serve como base para investigações futuras sobre mecanismos de defesa, em particular a adição de ruído ao modelo na privacidade diferencial [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Li, T., Sahu, A. K., Talwalkar, A., & Smith, V. (2019). Federated Learning: Challenges, Methods, and Future Directions. <https://arxiv.org/abs/1908.07873> [2] Huang, Y., Gupta, S., Song, Z., Li, K., & Arora, S. (2021). Evaluating Gradient Inversion Attacks and Defenses in Federated Learning. <https://arxiv.org/abs/2112.00059> [3] Ziegler, J.; Pfizner, B.; Schulz, H.; Saalbach, A.; Arnrich, B. Defending against Reconstruction Attacks through Differentially Private Federated Learning for Classification of Heterogeneous Chest X-ray Data. *Sensors* 2022, 22, 5195. <https://doi.org/10.3390/s22145195>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3724**

TITULO: AVALIAÇÃO DA MORFOLOGIA E DA CRISTALINIDADE DE MEMBRANAS DE EVA/PEG PARA CAPTURA DE CO₂ POR RMN DE BANCADA E QUIMIOMETRIA

AUTOR(ES) : **GIULIA ALIPRANDI LUCIDO, RAISSA OLIVEIRA SANTOS COSTA**

ORIENTADOR(ES): **ROBERTO PINTO CUCINELLI NETO**

RESUMO: As pesquisas por novos materiais para captura de dióxido de carbono (CO₂) 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 CO₂ estão as membranas poliméricas [1]. Muitas combinações de polímeros vêm sendo estudadas de modo a melhorar a eficiência das membranas, sendo uma delas a blenda de etileno e acetato de vinila (EVA) com polietilenoglicol (PEG) [2]. A eficiência de uma membrana de blenda polimérica depende, entre outros fatores, de sua morfologia e cristalinidade. A técnica de ressonância magnética nuclear (RMN) permite compreender a morfologia de matrizes poliméricas e a interação entre diferentes polímeros em blendas [3]. Neste trabalho foi utilizado um espectrômetro de RMN de bancada para estudar membranas de EVA/PEG, buscando avaliar o potencial desta ferramenta no estudo de blendas para a captura de CO₂, através de métodos rápidos e não destrutivos. Membranas foram preparadas pelo método em solução a partir de uma solução polimérica 5% p/v em clorofórmio. A massa total de polímero foi variada de modo a obter as seguintes composições de EVA/PEG: 100/0, 95/5, 90/10, 85/15 e 80/20. Após a dissolução dos polímeros no solvente, a solução foi vertida em placas de Petri de vidro e a secagem foi realizada à temperatura ambiente para obtenção das membranas. O estudo da morfologia e da cristalinidade foi conduzido em um RMN a 0,5 T a 30 °C, por meio de tempos de relaxação transversal (T₂^{*}) dos núcleos de hidrogênio. Foram encontradas quatro regiões distintas nas matrizes poliméricas do EVA puro e das blendas EVA/PEG. A primeira representa a fração cristalina da membrana, a segunda está relacionada aos segmentos de cadeia semirrígidos confinados entre os cristais, a terceira está associada à fase amorfa e a quarta região representa os segmentos terminais com elevada mobilidade. A partir do ajuste não linear dos sinais de relaxação determinou-se o tempo de relaxação de cada região e seus percentuais, conhecendo a morfologia de cada membrana. A fração cristalina corresponde ao grau de cristalinidade (X_c) obtido por difração de raios X (DRX). Todas as amostras foram analisadas em um DRX e os valores de X_c apresentaram elevada correspondência com aqueles obtidos por RMN, com variação máxima de 3%. Além disso, os resultados fornecidos pelo ajuste dos sinais de RMN foram avaliados por quimiometria, através da Análises dos Componentes Principais (ACP). Dois componentes foram extraídos, com uma delas explicando 94,18% da variância entre os resultados. As composições 85/15 e 80/20 apresentaram as morfologias mais distintas em comparação ao EVA e o PEG puros. Estes resultados sugerem que a RMN de bancada permite, avaliar a morfologia e a cristalinidade de membranas para a captura de CO₂. Caracterizações adicionais por análises térmicas serão realizadas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Wong, Kar Kit, and Zeinab Abbas Jawad. "A review and future prospect of polymer blend mixed matrix membrane for CO₂ separation." *Journal of Polymer Research* 26.12 (2019): 289. [2] Zamiri, Mohammad Amin, Ali Kargari, and Hamidreza Sanaeepur. "Ethylene vinyl acetate/poly (ethylene glycol) blend membranes for CO₂/N₂ separation." *Greenhouse Gases: Science and Technology* 5.5 (2015): 668–681. [3] Cavalcante, Maxwell P., et al. "Correlation between traditional techniques and TD–NMR to determine the morphology of PHB/PCL blends." *Polymer Testing* 58 (2017): 159–165.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3742**

TITULO: EFEITOS DA RESINA A BASE DE POLIURETANO NAS PROPRIEDADES MECÂNICAS DE TRAÇÃO DO BAMBU LAMINADO COLADO

AUTOR(ES) : **MATHEUS WELLINGTON DE ANDRADE RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **THAÍS PINTO LOBO SIQUEIRA, BRUNO MENEZES DA CUNHA GOMES, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Com a preocupação sobre o uso de matérias renováveis na construção civil, o bambu surge como uma solução que suprime grande parte dos problemas dos materiais que geralmente são usados. Ele se destaca por seu rápido crescimento, alta capacidade de absorver dióxido de carbono e alta resistência [1]. O bambu laminado colado (BLC) é um material que tem alto potencial de mercado por apresentar grande resistência mecânica, rigidez e leveza, podendo ser aplicado em diversas áreas da construção civil, além de poder substituir materiais não renováveis como aço ou concreto [1]. Considerando que o BLC tem um futuro promissor, é necessário entender um pouco mais de seu comportamento quando submetido a condições de tensão, assim podendo ter um resultado mais aprofundado sobre suas propriedades mecânicas. Porém, a resina usada para a colagem dos BLC's pode influenciar em seu comportamento mecânico, deixando-o mais frágil ou resistente. A resina à base de poliuretano apresenta uma alta resistência mecânica, tanto em situações em que esteja úmida ou seca, e também boa adesão ao material, e vem sendo utilizada como uma das principais resinas para a produção de BLC's [2]. Esta pesquisa visa analisar as características mecânicas do BLC produzido com uma resina à base de poliuretano nos ensaios de tração (perpendicular e paralelo às fibras). Os ensaios serão realizados com os corpos de prova secos em estado de equilíbrio com o meio e totalmente saturados. Os corpos de prova ficarão submersos em água durante a saturação para uma absorção total de água. Os corpos de prova produzidos seguirão as dimensões e especificações estabelecidas pela norma ASTM D143 [3], já a colagem desses corpos de prova seguirá de acordo com o recomendado pelo fabricante da resina utilizada. Os ensaios de tração estarão medindo a resistência de colagem dos BLC's e a influência da água na resina, e os resultados serão importantes para poder compreender o comportamento do BLC em aplicações estruturais em condições adversas. Esta pesquisa se encontra em desenvolvimento e os resultados obtidos pela pesquisa podem auxiliar em uma padronização para ensaios de BLC, além de incentivar o BLC a ser mais utilizado em projetos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Wang, R., Li, Z., Xia, M., Vanzi, I., & Demartino, C. (2024). Mechanical properties of aged glue laminated bamboo for structural members. *Industrial Crops and Products*, 209, 118017. [2] Jimenez Jr, J. P., & Ramos, J. E. C. (2025). Glue–bond performance of oil–heat–treated bamboo using cold–setting and thermosetting adhesives for engineered bamboo applications. *Advances in Bamboo Science*, 11, 100140. [3] ASTM D 143–21, "Standard Test Methods for Small Clear Specimens of Timber – D143," ASTM Int., p. 31, 2021, doi: 10.1520/D0143–21.2.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3754**

TITULO:ADIÇÃO DE Y EM AÇOS INOXIDÁVEIS RESISTENTES AO CALOR FUNDIDOS POR CENTRIFUGAÇÃO DA CLASSE HP–MODIFICADOS – FRAGMENTAÇÃO DA REDE DE PRIMÁRIA DE CARBETOS.

AUTOR(ES) : **GABRIEL SOUZA BENTO,REBECCA MEDEROS DA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Os aços inoxidáveis austeníticos fundidos por centrifugação da classe HP são amplamente utilizados na indústria petroquímica devido à sua elevada resistência a altas temperaturas e a corrosão. Em sua composição básica apresenta uma rede interdendrítica de carbeto de cromo (M₂₃C₆). Com a adição de nióbio, estes passam a ser parcialmente substituídos por carbeto de nióbio (NbC), alterando também a estequiometria para M₂₃Á₂C₆ e refinando a microestrutura. Em condições de elevadas temperaturas, os carbeto de nióbio sofrem uma transformação in situ para a fase G (Ni₃ÁNb₂Si₂), um tipo de silicato, cuja interface com a matriz passa a ser o sítio preferencial para a nucleação dos vazios de fluência [1] . A adição de titânio atua inibindo a transformação para a fase G e ao mesmo tempo favorecendo a precipitação de fases secundárias mais refinadas [2] . Neste trabalho, investiga-se a influência da adição de ítrio (Y) em ligas HP fundidas, com o objetivo de promover o refinamento microestrutural e melhorar a resistência à fluência desses materiais. Para isso, um tubo centrifugado da liga comercial HP Nb–Ti, cedida pela Petrobras do forno de reforma a vapor da refinaria FAFEN–BA, foi comparada a 2 ligas modificadas com adição de ítrio, fundidas na empresa ENGEMASA (São Carlos – SP) com 0,28 e 0,70 de concentração de ítrio respectivamente. O objetivo inicial do estudo é caracterizar a microestrutura das ligas contendo ítrio e analisar a fragmentação da rede primária de carbeto em função do procedimento de fabricação considerando a microestrutura junto as paredes internas e externas do tubo [3] . As amostras foram analisadas por microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV) utilizando elétrons retro espalhados para a identificação das fases presentes. Além disso foi feito também o mapeamento da composição química para caracterizar as fases presentes no estado bruto de fusão. Por meio dessas caracterizações, busca-se mitigar os mecanismos pelos quais a adição de ítrio modifica a distribuição dos precipitados na região interdendrítica e influencia a resistência à fluência das ligas HP.

BIBLIOGRAFIA: 1] BARBABELA, Gloria Dulce; ALMEIDA, Luiz Henrique de; SILVEIRA, Tito Luiz da; LE MAY, Iain. Role of Nb in modifying the microstructure of heat-resistant cast HP steel. Materials Characterization, v. 26, p. 193-197, 1991. [2] DE ALMEIDA, L.H., Ribeiro, A.F., Le May, I. Microstructural characterization of modified 25Cr–35Ni centrifugally cast steel furnace tubes. Materials Characterization, 2002, 49(3), pp. 219-229 [3]NUNES, F.C., de Almeida, L.H., Dille, J., Delplancke, J.–L., Le May, I. Microstructural changes caused by yttrium addition to NbTi–modified centrifugally cast HP–type stainless steels. Materials Characterization, 2007, 58(2), pp. 132-142.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3755**

TITULO:REVESTIMENTOS DE LIGAS DE ALTA ENTROPIA PARA PROTEÇÃO CONTRA CORROSÃO

AUTOR(ES) : **DAYANNE KATHELYN DE OLIVEIRA MARTINS BARRETO,THALLES DE MORAES**

ORIENTADOR(ES): **GABRIEL BATALHA LEONI**

RESUMO: A corrosão eletroquímica é um processo natural que leva à degradação de metais expostos a condições ambientais agressivas, afetando desde grandes estruturas industriais até objetos do cotidiano. Além dos riscos à segurança, ela provoca prejuízos econômicos significativos em escala global. Para mitigar esses efeitos, diversas pesquisas buscam desenvolver métodos mais eficazes de proteção de superfícies metálicas, prolongando sua vida útil. Entre as abordagens mais promissoras destacam-se as ligas de alta entropia (High Entropy Alloys – HEAs), compostas por múltiplos metais em proporções semelhantes. Essa configuração incomum proporciona às HEAs uma combinação de propriedades notáveis, como elevada resistência mecânica, estabilidade térmica e boa performance em meios corrosivos. Para aplicar essas ligas como revestimentos, a eletrodeposição se mostra uma técnica acessível, versátil e de baixo custo, permitindo um controle mais preciso das condições que formam camadas metálicas mais uniformes. O presente projeto tem como objetivo desenvolver revestimentos de HEAs com propriedades aprimoradas de proteção contra corrosão, adesão e homogeneidade. Entretanto, nesta primeira etapa do trabalho, será investigada a influência de aditivos no comportamento de um íon metálico durante a eletrodeposição, analisando os efeitos de sua concentração, da densidade de corrente aplicada e da introdução de um segundo íon metálico na composição do banho. Tal etapa é fundamental para realização dos próximos passos, que consistirão no estudo da deposição de cinco íons metálicos concomitantemente. Ao final do trabalho, espera-se obter revestimentos mais uniformes e resistentes à degradação, contribuindo para o desenvolvimento de soluções eficazes no combate aos danos causados pela corrosão em contextos industriais e cotidianos.

BIBLIOGRAFIA: MOHAN, Mansha et al. Influence of heat treatment on microstructural, corrosion and tribological behaviour of electrodeposited AlCoFeMnNiCu high entropy alloy coatings. Journal of the Institution of Engineers (India): Series D, 2024. WANG, Ying et al. Effect of additive and current density on microstructures and corrosion behavior of a multi-component NiFeCoCu alloy prepared by electrodeposition. Crystals, v. 14, p. 171, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3760**

TITULO:ESTRUTURA E PROPRIEDADES TÉRMICAS DE POLI(ÁCIDO LÁTICO–CO–ÁCIDO GLICÓLICO) PREPARADO VIA POLIMERIZAÇÃO POR ABERTURA DE ANEL

AUTOR(ES) : **FELIPE RESENDE DE MENDONCA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS LOPES DIAS,THALLES RAFAEL SILVA RêGO**

RESUMO: Este trabalho teve como principal objetivo preparar o copolímero de ácido láctico e ácido glicólico, poli(ácido láctico–co–ácido glicólico) (PLGA) a partir dos monômeros cíclicos L–lactíde (LA) e glicolídeo (GA) via polimerização por abertura de anel e sua caracterização estrutural e de propriedades térmicas. Esses copolímeros apresentam alto valor de mercado e tem importante aplicação na engenharia tecidual. As reações de polimerização em massa foram realizadas utilizando os monômeros purificados por cristalização, octanoato de estanho como iniciador, na temperatura de 180 °C, pelo tempo de 150 min, sob atmosfera inerte (nitrogênio). Utilizou–se uma razão molar entre os monômeros LA:GA= 85:15 e ao fim da reação o polímero foi purificado por solubilização, precipitação em etanol e secagem a vácuo. A análise espectroscópica (FTIR) mostrou que o polímero obtido apresentava todas as bandas de absorção esperadas para um copolímero PLGA e uma massa molar (Mn) de 83.000 g/mol. A caracterização térmica por DSC revelou que o copolímero apresenta características de material semi–cristalino, com nítida transição vítrea (T_g) a 49 °C e uma fusão cristalina atribuída a segmentos de L–lático ácido com máximo (T_m) em 141 °C. Investigação da estabilidade térmica do copolímero revelou que apresenta temperatura de máxima taxa de decomposição térmica de 272 °C. O trabalho demonstrou que esse copolímero biodegradável e bioabsorvível, aplicável a engenharia de tecidos, pode ser obtido nas condições de preparação utilizadas neste trabalho.

BIBLIOGRAFIA: DANHIER, F.; ANSORENA, E.; SILVA, J. M.; COCO, R.; BRETON, A. L.; PRÉAT, V. PLGA–based nanoparticles: an overview of biomedical applications. *Journal of Controlled Release*, [s.l.], v. 161, n. 2, p. 505–522, jul. 2012. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22353619/>. Acesso em: 15 mar. 2025. GENTILE, P.; CHIONO, V.; CARMAGNOLA, I.; HATTON, P. An Overview of Poly(lactic–co–glycolic) Acid (PLGA)–Based Biomaterials for Bone Tissue Engineering. *International Journal Of Molecular Sciences*, [s.l.], v. 15, n. 3, p. 3640–3659, fev. 2014. Disponível em: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/24590126/>. Acesso em: 13 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3770**

TITULO:SÍNTESE VERDE DE NANOPARTÍCULAS DE PRATA COM ALOE VERA

AUTOR(ES) : **IURY DE JESUS RODRIGUES,ERIKA YOKO SUZUKI,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ,BRUNA NUNES TEIXEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: Diante da crescente demanda por soluções sustentáveis na indústria cosmética, a nanotecnologia verde surge como uma aliada estratégica na formulação de produtos mais seguros, eficazes e ambientalmente responsáveis. Nesse contexto, a utilização de extratos vegetais na síntese de partículas coloidais metálicas, como as de prata (AgCol), representa uma estratégia promissora, especialmente por suas propriedades antimicrobianas[1]. O uso de Aloe vera como agente redutor natural reforça essa abordagem, agregando propriedades terapêuticas[2] e reduzindo do impacto ambiental do processo. Este trabalho teve como objetivo sintetizar partículas coloidais de prata por rota verde utilizando Aloe vera (AV–AgCol) e avaliar seus parâmetros físico–químicos, visando sua futura aplicação em séruns capilares. A síntese foi realizada a partir de nitrato de prata (AgNO₃), extrato de Aloe vera como redutor, e Pluronic como estabilizante. As reações ocorreram a 60±1 °C, sob agitação constante, em diferentes tempos. A formação das partículas foi monitorada por espectroscopia UV–Vis, enquanto o tamanho médio e a estabilidade coloidal foram analisados por espalhamento dinâmico de luz (DLS) e microscopia eletrônica de varredura por transmissão (STEM). Os resultados indicaram a formação bem–sucedida das partículas coloidais, com pico de ressonância de plásmen de superfície entre 400 e 450 nm, e partículas com diâmetro médio inferior a 500 nm. As amostras apresentaram estabilidade coloidal satisfatória ao longo do tempo, sem mudanças significativas. Comparativamente às formulações convencionais, espera–se que o sérum contendo AV–AgCol apresente potencial antimicrobiano relevante, com benefícios adicionais na promoção da saúde capilar. Embora a incorporação das partículas coloidais ao sérum ainda esteja em fase de planejamento, os dados obtidos demonstram potencial para aplicações tópicas com propriedades funcionais ampliadas. A pesquisa continuará com o desenvolvimento da formulação final e a avaliação dos efeitos antimicrobianos em sistemas biológicos in vitro, visando comprovar sua estabilidade e eficácia a longo prazo.

BIBLIOGRAFIA: [1] O. Berezhnytska, O. Rohovtsov, O. Chyhyrnyts, e D. Snihur, “GREEN SYNTHESIS OF SILVER NANOPARTICLES AND THEIR SPECTRAL PROPERTIES”, *Ukr. Chem. J.*, vol. 88, no 9, Art. no 9, out. 2022, doi: 10.33609/2708–129X.88.09.2022.41–51. [2] S. Kumar e J. P. Yadav, “Ethnobotanical and pharmacological properties of Aloe vera: A review”.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3778**

TITULO:CONTROLE DO STATCOM BASEADO NO CONVERSOR MODULAR MULTINÍVEL

AUTOR(ES) : **LARISSA MORAES DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: A transição energética está impulsionando fortemente a integração de fontes renováveis, como solar e eólica, na rede elétrica, em resposta à urgência da descarbonização. No entanto, a variabilidade dessas fontes, combinada com o aumento da eletrificação dos processos, e, consequente, aumento no consumo, dificulta o controle da tensão na rede. Um dos principais desafios é manter a qualidade da energia elétrica, especialmente o controle de tensão, que é crucial para um fornecimento atendendo o procedimento de rede. Para isso, tecnologias que minimizem flutuações de tensão, através do controle de potência reativa, são essenciais. Este projeto foca no controle de tensão utilizando o STATCOM (Static Synchronous Compensator), um equipamento Flexible AC Transmission Systems (FACTS). Conectado em paralelo à rede, o STATCOM permite o controle dinâmico da potência reativa, tanto em avanço quanto em atraso, controlando a tensão no ponto de conexão. Este trabalho visa o estudo do STATCOM, no programa de simulações (PSCAD), baseado no conversor modular multinível (MMC) em regime permanente e durante perturbações. O MMC é uma topologia avançada de conversor que utiliza submódulos com chaves semicondutoras, diodos e capacitor para gerar formas de onda de tensão com múltiplos níveis, permitindo o controle de potência reativa. A topologia do MMC escolhida neste trabalho é o DSCC (Dupla Estrela Célula de Chopper) que minimiza perdas de sobrecargas e harmônicos, permitindo STATCOM de até centenas de MVA. No estudo realizado no PSCAD, simulou-se um sistema elétrico composto por carga e geração, onde uma carga de 190 MW está conectada por meio de um transformador. As impedâncias das linhas foram projetadas para minimizar a queda de tensão e aumentar os níveis de corrente de curto-circuito. O STATCOM–MMC requer controle adicional das correntes circulantes e do balanceamento das tensões nos capacitores dos submódulos para garantir uma operação eficiente. Foram realizadas simulações de curto-circuito trifásico, variando a resistência de “curto” de 0,1 Ω a 100 Ω , para analisar diferentes níveis de afundamento da tensão CA. A variação da resistência impacta diretamente na corrente de curto-circuito e a resposta do STATCOM no controle de tensão e na mitigação dos efeitos do curto. As simulações comprovaram que o STATCOM é capaz de manter a tensão no ponto de conexão próximo à referência e garante melhor estabilidade e confiabilidade no fornecimento de energia, mostrando eficácia, inclusive, em curtos severos. O STATCOM se adapta às diferentes condições operacionais com redução de perdas e aumento da segurança. O próximo passo será estudar como o STATCOM pode dar suporte à rede de forma similar ao compensador síncrono, amplamente utilizado atualmente, para determinar qual dispositivo apresenta melhor desempenho em resposta a curto-circuito, controle de tensão e eficiência energética.

BIBLIOGRAFIA: 1. Naturesa, Jim Silva, “Aplicação do Compensador Estático de Reativos na Estabilidade de Tensão em Sistemas de Energia Elétrica”. Dissertação de Mestrado. UNICAMP, 2001. 2. Hingorani, N. G. (1988), “Power Electronics in Electric Utilities: Role of Power Electronics in Future Power Systems”, Proceedings of IEEE, Special Issue on Power Electronics, April. 3. SILVA, Ruan Carlos Ramos da. Dimensionamento e simulação de um MMCC–DSCC STATCOM com controle de inércia sintética. Dissertação (Mestrado) — Universidade Federal do Rio de Janeiro, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3785**

TITULO:MONITORAMENTO DE CO₂ POR MEIO DE PERLIGEM DE POÇOS COM MCNP6 E GADRAS–DRF

AUTOR(ES) : **MICKEYAS DAVI MACEDO SILVA,ALEXANDER CAMARGO FIRMINO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ADEMIR XAVIER DA SILVA**

RESUMO: Este projeto desenvolve uma abordagem computacional baseada na integração dos códigos (Gamma Detector Response and Analysis Software Detector Response Function) GADRAS–DRF e (Monte Carlo N–Particle) MCNP para simular espectros gama induzidos por nêutrons em meios porosos com diferentes concentrações de dióxido de carbono (CO₂). O objetivo é investigar como a presença de CO₂ afeta a resposta espectral da radiação gama, com vistas ao monitoramento de reservatórios geológicos utilizados em tecnologias de captura e armazenamento de carbono (CCS). A metodologia envolve a modelagem da geometria do reservatório no MCNP, com variação de parâmetros físicos relevantes, como porosidade, saturação e composição do meio. Os espectros resultantes são posteriormente analisados com o auxílio do GADRAS, uma ferramenta robusta para interpretação espectral para diferentes detectores, permitindo a avaliação das alterações espectrais causadas pela presença do CO₂, especialmente em regiões específicas do espectro, como os picos de contagem associados a elementos formadores da rocha matriz. O estudante é responsável pela configuração e execução das simulações, bem como pela extração e interpretação dos dados com base nos processos físicos envolvidos na interação nêutron–matéria. Os resultados preliminares indicam que diferentes concentrações de CO₂ promovem alterações detectáveis na resposta gama, em especial em faixas energéticas específicas, o que evidencia o potencial da técnica de perfilagem espectral por nêutrons para monitoramento in situ de reservatórios geológicos. Espera-se que esta pesquisa contribua para o aprimoramento de métodos de monitoramento de CO₂ em formações sedimentares, como arenitos, ampliando a confiabilidade e a precisão das ferramentas PNL (Pulsed Neutron Logging) aplicadas em projetos de CCS.

BIBLIOGRAFIA: SZÖCS, József Gábor. CO₂ saturation estimation in sandstone reservoirs using Monte Carlo modelling of a nuclear geophysics tool. *Geoenergy Science And Engineering*, [S.L.], v. 241, p. 213151, out. 2024. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.geoen.2024.213151>. AZZOLINA, Nicholas A. Statistical analysis of pulsed–neutron well logs in monitoring injected carbon dioxide. *International Journal Of Greenhouse Gas Control*, [S.L.], v. 75, p. 125–133, ago. 2018. Elsevier BV. <http://dx.doi.org/10.1016/j.ijggc.2018.05.023>. Kulesza, Joel A., et al. "MCNP® Code Version 6.3.0 Theory & User Manual." , Sep. 2022. <https://doi.org/10.2172/1889957>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3808**

TÍTULO:PIRÓLISE: UMA ABORDAGEM PARA A DESTINAÇÃO DE RESÍDUOS PLÁSTICOS EM UM REATOR INDUSTRIAL, COM PRODUÇÃO DE CARVÃO COMO MATÉRIA PRIMA PARA DIVERSOS RAMOS DA INDÚSTRIA

AUTOR(ES) : **HELENA BARREIRA DA ROCHA MAFRA, LUIZ GUILHERME DA COSTA MARQUES, VALÉRIA GONÇALVES COSTA**

ORIENTADOR(ES): **GILBERTO ALVES ROMEIRO, MARCOS AURÉLIO VASCONCELOS DE FREITAS**

RESUMO: A produção excessiva de resíduos plásticos e a falta de tratamento e destinação correta a eles é um problema de grande relevância no cenário brasileiro. Atualmente, o Brasil é o quarto maior produtor de lixo plástico do mundo, com cerca de 11,3 milhões de toneladas por ano, porém, apesar de uma coleta relativamente efetiva (91&percent;), apenas 1,28&percent; são reciclados, sendo urgente a demanda por novos meios de destinação e tratamento destes resíduos. [1] Desta forma, a pirólise se apresenta como uma possível solução para o problema, sendo necessário estudos para analisar sua viabilidade energética e econômica em pequena e grande escala, além de possíveis utilizações aos subprodutos gerados no processo (carvão, óleo e gás). Nesse contexto, além dos experimentos realizados em bancada, este projeto aborda os resultados obtidos a partir de um reator industrial de pirólise, localizado na Cidade Universitária, pertencente ao IVIG/COPPE/UFRJ, objetivando uma alternativa sustentável para a destinação dos resíduos plásticos, principalmente polietileno de alta e baixa densidade (PEAD/PEBD), aliada a geração de energia sustentável. As etapas experimentais incluíram a utilização de 3 amostras – a amostra A proveniente de resíduos de fundo de tanque (composta de PEAD), a amostra B de embalagens plásticas (composta de PEBD) e a amostra C proveniente de lixo plástico de praias (composta de diferentes plásticos, mas principalmente PEAD e PEBD) – que passarão pelo processo de pirólise lenta em escala laboratorial e semi-industrial a aproximadamente 500°C, produzindo carvão, óleo e gás, onde os carvões gerados passarão por testes que incluem análise proximal, poder calorífico, análise elementar de CHN, análise de metais e análise termogravimétrica. Portanto, é esperado que o carvão gerado possua grande capacidade calorífica, já que o mesmo foi gerado a partir de materiais com grande parte de sua massa composta por carbono, hidrogênio e oxigênio, e devido às altas temperaturas, que influenciam no aumento da quantidade de carbono fixo. Contudo, devido a essa faixa de temperatura mais elevada, também é esperado um aumento no teor de cinzas. [2] [3] Finalmente, após as análises e com a confirmação do alto teor de carbono fixo, é possível a utilização desses carvões gerados por plásticos como combustíveis, em construção civil, misturas asfálticas, bem como em compósitos poliméricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] WWF BRASIL. Brasil é o 4º país do mundo que mais gera lixo plástico. Disponível em: <https://www.wwf.org.br/?70222/Brasil-e-o-4-pais-do-mundo-que-mais-gera-lixo-plastico>. [2] CHEN, W. M.; CHEN, M. Z.; ZHOU, X. Y.. Characterization of biochar obtained by co-pyrolysis of waste newspaper with high-density polyethylene. *BioResources*, Raleigh, v. 10, n. 4, p. 8253–8267, 2015. DOI: <https://doi.org/10.15376/biores.10.4.8253–8267>. [3] MARTÍN-LARA, M. A.; PINAR, A.; LIGERO, A.; BLÁZQUEZ, G.; CALERO, F. M.. Characterization and Use of Char Produced from Pyrolysis of Post-Consumer Mixed Plastic Waste. *Water*, Basel, v. 13, n. 9, art. 1188, 2021. DOI: <https://doi.org/10.3390/w13091188>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3825**

TÍTULO:TRATAMENTO DE EFLUENTE DE ESTAÇÃO DE TRATAMENTO DE ESGOTO POR MEIO DO CULTIVO DE MICROALGAS

AUTOR(ES) : **VINICIUS AMY BARROZO**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN, ELCIO BORGES**

RESUMO: As microalgas são seres unicelulares fotossintetizantes com crescimento rápido e alto potencial biotecnológico. Uma das principais aplicações deste microrganismo é a fitorremediação de efluentes, onde os nutrientes e matéria orgânica presente no resíduo é consumido pelas algas para realizar o crescimento de sua biomassa. É possível extrair bioprodutos de interesse comercial da biomassa (biopigmentos, ÔMEGA-3, biodiesel) ou a própria biomassa pode ser tratada para resultar em um produto final (biogás, biofertilizantes, ração animal). O presente trabalho teve como objetivo cultivar as microalgas *Scenedesmus obliquus* e *Chlorella vulgaris* em efluente anaeróbio proveniente de uma estação de tratamento de esgoto (ETE). Buscou-se avaliar a eficiência dessas espécies na remoção de nutrientes e de matéria orgânica do efluente, bem como monitorar o crescimento celular ao longo do processo. Anterior aos cultivos, foi realizada a caracterização do efluente, analisando os seguintes parâmetros: nitrogênio amoniacal, fósforo total, nitrato, nitrito, demanda química de oxigênio (DQO) e pH. Os cultivos foram realizados em Erlenmeyers em shaker orbital, com aeração passiva e iluminação proveniente de duas lâmpadas LED de 30W, com um ciclo de iluminação de 12h claro/12h escuro. O crescimento celular foi acompanhado por leituras da densidade óptica (DO) no espectrofotômetro diariamente. O tempo de análise do cultivo foi de 15 dias. Na caracterização inicial do efluente, foi revelado que o conteúdo de nitrogênio do efluente não possuía nitrato e nitrito. Ao final do cultivo, foi possível obter uma remoção total de amônia de aproximadamente 100&percent; e de 97.62&percent;, para a *Scenedesmus* e *Chlorella*, respectivamente, enquanto para a DQO foi possível obter uma remoção de 41.52&percent; e 39.01&percent;, para a *Scenedesmus* e *Chlorella*, respectivamente. Ao final do tempo de cultivo, foi construída uma curva padrão de peso seco para converter as leituras de DO em concentração de biomassa microalgal, onde foi possível obter um valor de 0.51 g/L e 0.287 g/L, para a *Scenedesmus* e *Chlorella*, respectivamente. Durante o cultivo, a *Chlorella* deu início ao processo de morte celular, demonstrando que não suportou as condições adversas de cultivo. É possível notar pela curva de crescimento das algas que há uma desaceleração notável da produção de biomassa quando há uma remoção quase completa da amônia, revelando este nutriente como o fator limitante do crescimento das algas neste efluente. Além disso, pelos resultados obtidos, a *Scenedesmus* obteve uma maior remoção de nutrientes e matéria orgânica, além de maior concentração de biomassa, se mostrando como a melhor escolha para o tratamento deste efluente. Este trabalho contribui não só às pesquisas de tratamento de efluentes, por meio do cultivo de microalgas, como também a outros projetos futuros dessa mesma temática potencialmente em colaboração com empresas privadas, principalmente por uma perspectiva de biorrefinaria em relação à biomassa produzida.

BIBLIOGRAFIA: MATA, T. M., MELO, A. C., SIMÕES, M., et al. "Parametric study of a brewery effluent treatment by microalgae *Scenedesmus obliquus*", *Bioresource Technology*, v. 107, p. 151-158, 31 dez. 2011. DOI: 10.1016/j.biortech.2011.12.109. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.biortech.2011.12.109>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3836**

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 neuronal 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; facilidade de implementação de mecanismos de esquecimento; simplicidade de paralelização; baixo custo computacional e energético; capacidade de generalização com poucos exemplos (curva de aprendizado acentuada); facilidade de interpretação dos padrões aprendidos; e viabilidade de implementação em hardware dedicado. Tais características tornam o modelo especialmente promissor em contextos que demandam soluções eficientes, interpretáveis e de baixa pegada ecológica, um 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. Esta fase do projeto de Iniciação Científica teve como objetivo sistematizar e atualizar o conhecimento sobre essa arquitetura por meio da elaboração de notebooks interativos voltados à demonstração prática de suas capacidades. Com foco na didática e na reprodutibilidade, os notebooks desenvolvidos contemplam uma série de dúvidas iniciais quanto a implementação da biblioteca, chamadas à funções, hiperparâmetros e suas implicações no código, além de apresentar análises, a partir da resolução de problemas comuns no campo de estudo de redes neuronais, dos impactos à eficiência do modelo segundo diferentes abordagens: escolha de modelo (regressão, classificação, etc.)[3], binarização, hiperparâmetros, entre outros [2]. O material desenvolvido será utilizado como apoio na disciplina "Redes Sem Pesos", ministrada pela Professora Doutora Priscila Machado, na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), suprimindo a lacuna de conteúdos acessíveis e atualizados sobre o tema. Como desdobramento futuro, pretende-se explorar com maior profundidade uma das variantes do modelo original WiSARD.

BIBLIOGRAFIA: [1] I. Aleksander, W. Thomas, and P. Bowden, "Wisard, a radical new step forward in image recognition," *Sensor Review*, vol. 4, no. 3, pp. 120-124, 1984. [2] F. M. G. França, M. DeGregorio, P. M. V. Lima, and W. R. Oliveira Jr., "Advances in weightless neural systems," in *Proc. European Symp. Artificial Neural Networks (ESANN)*, Bruges, Belgium, 2014, pp. 497-504. [3] L. A. Lusquino Filho et al., "Extending the weightless WiSARD classifier for regression," *Neurocomputing*, vol. 416, pp. 280-291, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3854**

TITULO:Produto alimentício vegano a base de macroalga semelhante à maionese

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DA SILVA RAMOS,TAINA PEREIRA BARCELLOS,HELENA DE BRITO SOARES DA ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI,ARINDA DE OLIVEIRA FELIZARDO SCHLITTLER**

RESUMO: A alga *Kappaphycus alvarezii*, cultivada por pequenos produtores da região de Paraty, promove a economia local e valoriza o saber-fazer das comunidades costeiras. Neste trabalho foi desenvolvido uma emulsão vegetal do tipo maionese, alinhada às tendências de consumo de produtos "free from" (isento de ovos), formulada a partir da *K. alvarezii*, cujo comportamento viscoelástico e propriedades texturais foram avaliados em reômetro e comparados com uma maionese comercial. Esta última é regulamentada pela RDC nº 276/2005 (ANVISA) que a define como um produto cremoso em forma de emulsão estável, preparado a partir de óleos vegetais, água e ovos, acidificado, podendo conter outros ingredientes desde que não descaracterizem o produto. A formulação vegana desenvolvida apresenta menor teor de gordura e é fonte de fibras e minerais advindas da *K. alvarezii* que também oferece as propriedades gelificantes e estabilizantes. No Lab. Tec Alimentos (EQ) o gel foi preparado pela hidratação progressiva da alga seca triturada, com adições sucessivas de 100 mL água quente até sua completa dissolução (volume final ajustado para 500 mL) e concentração de 4&percent; m/m. A formulação vegana foi homogeneizada em processador doméstico a partir do gel de *K. alvarezii* (80 g a 4&percent; m/m), emulsionado com óleo de girassol (35g), acrescido de água (115g), suco de limão (6g), sal e temperos naturais. A caracterização reológica da maionese "vegana" e maionese "comercial" foi conduzida no reômetro rotacional de alta precisão (modelo Ares G2, marca TA Instruments), geometria placa-placa no LabTeR/EQ. Na função da deformação foi utilizado a faixa de 0,01 – 100&percent;; a 25°C, a varredura de frequência de 0,1 a 100 rad/s e a amplitude de deformação fixada em 0,1&percent;; a 25°C. Ensaios reológicos sob cisalhamento contínuo foram realizados com o aumento da taxa de cisalhamento de 0,1 a 1000 s⁻¹ nas temperaturas de 5°C, 25°C e 40°C, sendo uma amostra para cada temperatura. Os resultados do ensaio oscilatório mostraram que tanto a maionese "comercial" quanto a "vegana" se comportaram como um gel na temperatura ambiente com módulo elástico (G') maior que o módulo viscoso (G'') em toda a varredura de frequência (G'>G''). Entretanto, na frequência de 10 rad/s, os valores de G' e G'' foram 60,25 Pa e 10,86 Pa, respectivamente para a vegana, enquanto na amostra comercial os valores foram de 1505,63 Pa e 201,46 Pa. No ensaio contínuo, ambas as amostras apresentaram diminuição da viscosidade em toda a taxa de cisalhamento, caracterizando um comportamento não-newtoniano e pseudoplástico, dependentes da temperatura, sendo no ambiente (25°C) o valor de 0,88 Pa.s. para a formulação vegana e 84,46 Pa.s na maionese comercial. Os resultados mostraram que a formulação vegana apresenta um gel fraco, sendo o módulo elástico (G', 10 rad/s) 25 vezes menor que a amostra comercial, assim como baixa viscosidade, concluindo que outros ingredientes deverão ser incorporados na formulação para adequação da cremosidade.

BIBLIOGRAFIA: Raghunath, K. M.; Khasherao, B. Y.; Shanmugam, A. – Development of medium fat plant-based mayonnaise using chickpea (*Cicer arietinum*) and green gram (*Vigna radiata*) and sensory evaluation using fuzzy logic. The Pharma Innovation Journal, 2021. Ipek O., Esra O., Selen E., Sebnem T., Seher K. Investigating the physical and quality characteristics and rheology of mayonnaise containing aquafaba as an egg substitute. Journal of Food Engineering, Volume 344, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3860**

TÍTULO:ENTRE MARÊS E MEMÓRIAS: A VIVÊNCIA EXTENSIONISTA NA BUSCA E PRESERVAÇÃO HISTÓRICA DO UFRJMAR E O SEU DIÁLOGO COM A SOCIEDADE

AUTOR(ES) : **JUAN KAYKI PINTO FORTUNATO,GABRIELA CARNEIRO QUINTÃO**

ORIENTADOR(ES): **WALTER ISSAMU SUEMITSU,REGINA CÉLIA MAGALHÃES WALTENBERG,ROSANA BARRETO DE SIQUEIRA TORRES,ANA LUCIA DO AMARAL VENDRAMINI**

RESUMO: Criado no ano de 2002, o UFRJMar é um dos projetos de extensão mais antigos em atividade da UFRJ e tem como objetivo realizar oficinas que promovam a divulgação científica produzida na Universidade em territórios que, historicamente, são afastados do ambiente universitário. Este trabalho apresenta parte das vivências extensionistas do Projeto UFRJMar como forma de resgate e preservação da história que será apresentado em livro. Através da metodologia descritiva, os registros de entrevistas, depoimentos e imagens nas mídias digitais foram organizados visando extrair informações relevantes e preservando a liberdade na narração dos entrevistados, valorizando a reflexão, o contexto temporal, as implicações entre os diferentes saberes (científicos e tradicionais) e os desdobramentos fora dos muros da Universidade. Os primeiros Festivais UFRJMar destacavam a singularidade e a importância que abrangiam o Projeto, como por exemplo em Cabo Frio, onde estavam mais de 600 graduandos distribuídos em mais de 60 Oficinas de diferentes cursos. Além disso, foram 22 edições e os registros dos “Festivais UFRJMar” evidenciaram sua grandiosidade e relevância. Em outra, no ano de 2016, realizada na Ilha do Araújo (Paraty), o destaque é para o registro do indígena, pescador, escritor e artista plástico, Almir Tã, líder caicara que já ocupou funções no conselho do ICMBio, hoje realiza trabalhos de inclusão e participação social com os jovens, que relatou a importância da trajetória do UFRJMar em Paraty, com visibilidade para a aproximação entre os grupos de pesquisa e a população paratiense que proporcionaram conhecimento, geração de trabalho e renda para diversas famílias através das técnicas de cultivo, desenvolvimento de produtos e comercialização da macroalga *Kappaphycus alvarezii*. A vivência extensionista no âmbito do UFRJMar revela-se como uma experiência transformadora, pelo fortalecimento do diálogo entre a Universidade e as comunidades tradicionais, resgate e preservação da memória. A partir da escuta ativa e da imersão no território caicara, foi possível compreender a potência da Extensão como ferramenta de construção conjunta de saberes, valorizando conhecimentos locais e promovendo impactos sociais concretos. Em andamento, a proposta de criação do Centro de Memórias UFRJMar, um reflexo do compromisso dos extensionistas em registrar e eternizar essas histórias, contribuindo para a construção de uma universidade mais plural, inclusiva e conectada às realidades que a cercam.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, S. F. da; MELO NETO, J. F. de. SABER POPULAR E SABER CIENTÍFICO. Revista Temas em Educação, [S. l.], v. 24, n. 2, p. 137-154, 2015. Disponível em: <https://periodicos.ufpb.br/index.php/rteo/article/view/25060>. Acesso em: 4 maio. 2025. RODRIGUES, A. L. L.; COSTA, C. L. N. do A.; PRATA, M. S.; BATALHA, T. B. S.; PASSOS NETO, I. de F. CONTRIBUIÇÕES DA EXTENSÃO UNIVERSITÁRIA NA SOCIEDADE. Caderno de Graduação – Ciências Humanas e Sociais – UNIT – SERGIPE, [S. l.], v. 1, n. 2, p. 141-148, 2013. Disponível em: <https://periodicos.set.edu.br/cadernohumanas/article/view/494>. Acesso em: 4 maio. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3911**

TÍTULO:ESTUDO COMPARATIVO DO DESEMPENHO DAS TOPOLOGIAS DE CONVERSORES À DIODOS COM REGULADOR BUCK E À TIRISTORES PARA PRODUÇÃO DE HIDROGÊNIO VERDE VIA ELETRÓLISE D'ÁGUA

AUTOR(ES) : **LUCAS MARQUES PALERMO DE AGUIAR**

ORIENTADOR(ES): **LAÍS FERREIRA CRISPINO PROENÇA,THIAGO CARDOSO TRICARICO**

RESUMO: Atualmente, o hidrogênio desempenha um papel crucial na indústria, sendo um insumo essencial em processos como a produção de amônia para fertilizantes, o refino de petróleo, a fabricação de metanol e a produção de aço. Com o avanço das metas globais de descarbonização, cresce o interesse por formas mais sustentáveis de obtenção desse insumo, visto que, majoritariamente, o hidrogênio industrial ainda é produzido a partir de vapor e gás natural — processo com grandes emissões de CO₂. Nesse contexto, o termo hidrogênio verde passou a designar o hidrogênio obtido por meio da eletrólise da água, utilizando-se energia elétrica proveniente de fontes renováveis. Além de sua importância atual para a indústria, o hidrogênio também de mostra como um possível vetor energético estratégico, capaz de armazenar excedentes de geração renovável em forma química, além de poder viabilizar a descarbonização no setor de transporte. Um dos principais desafios para viabilizar a produção em larga escala de hidrogênio verde reside no desenvolvimento de conversores de potência eficientes e robustos para alimentar os eletrolisadores. Oscilações na corrente elétrica, por exemplo, impactam diretamente a durabilidade das células eletrolíticas e qualidade do produto, além de afetarem a eficiência energética do eletrolisador [1]. Neste trabalho, realiza-se uma comparação entre duas arquiteturas amplamente adotadas na literatura para conversão CA–CC em sistemas de eletrólise de alta corrente: os retificadores controlados por tiristores e os retificadores à diodos seguidos de conversores buck. Os retificadores à tiristor se destacam pela robustez e simplicidade, sendo amplamente utilizados em aplicações industriais de alta potência. No entanto, operam com altos ângulos de disparo, resultando em elevada distorção harmônica da corrente e baixo fator de potência, exigindo assim sistemas adicionais de filtragem e compensação reativa [1, 2]. Por outro lado, a associação de pontes retificadoras com conversores buck — comutados por IGBTs — permite maior controle da corrente e melhor qualidade de potência, embora imponha desafios em termos de complexidade de controle, custo e limitação de corrente dos semicondutores disponíveis [1, 2]. Diante desse cenário, foram realizadas simulações no software PSIM utilizando um modelo elétrico representativo do eletrolisador. A partir dessas simulações, conduziu-se uma análise comparativa entre as duas topologias de conversores, avaliando critérios como eficiência energética, ripple de corrente, distorção harmônica total (THD), fator de potência e complexidade de implementação. O objetivo deste trabalho é evidenciar os principais trade-offs envolvidos na escolha da arquitetura de conversão CA–CC, fornecendo subsídios técnicos para o desenvolvimento de sistemas mais eficientes e confiáveis voltados à eletrólise da água para produção de hidrogênio verde.

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. 6, p. 912, 2020. Available on: <https://doi.org/10.3390/electronics9060912>. [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. 4, p. 1906, 2022. Available on: <https://doi.org/10.3390/app12041906>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3915**

TITULO:METODOLOGIAS E PROCEDIMENTOS PARA ANÁLISE DE CONFIABILIDADE DE LINHAS DE ANCORAGEM

AUTOR(ES) : **BRUNA DA SILVA GOMES**

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). Desse modo, a manutenção da integridade estrutural afeta diretamente a eficiência da exploração de óleo e gás. 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. 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 se baseiam em modelagens probabilísticas dos principais parâmetros ambientais, responsáveis pelas respostas extremas nas linhas que, sob falha, podem causar danos aos outros componentes do sistema e até rompimento dos risers de produção. Mais especificamente, o presente trabalho busca investigar diferentes modelagens probabilísticas dos principais parâmetros de ondas: são eles a altura significativa de onda (Hs) e período de pico (Tp). Estes são investigados para as ondas chamadas locais (sea) e as ondas remotas, também chamadas de swell. O estudo busca testar e validar o tratamento da correlação estatística entre os parâmetros na modelagem probabilística, através do ajuste de distribuições de probabilidade condicionais e funções cópulas. Assim, o processo visa escolher o modelo mais adequado para as diferentes locações de estudo, visando a acurácia das metodologias de cálculo.

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. SAGRILLO, 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., SAGRILLO, L.V.S & VIDEIRO, P.M., 2022, "A Multi-Dimensional Long Term Joint Probability Model for Environmental Parameters", Ocean Engineering.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3922**

TITULO:CODIGESTÃO ANAERÓBIA DE RESÍDUOS ALIMENTARES E VERDES: OTIMIZAÇÃO DA PRODUÇÃO DE METANO VIA PLANEJAMENTO EXPERIMENTAL FATORIAL

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA WARRAK COELHO, INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES, ERIMAR PONTES SANTIAGO, JOÃO PAULO BASSIN, MARIA CLARA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN**

RESUMO: A digestão anaeróbia (DA) é um processo biológico que converte matéria orgânica em biogás, sendo uma alternativa sustentável para reduzir os impactos ambientais causados pelo descarte inadequado de resíduos, como os resíduos alimentares (RA) – restos de comida e subprodutos da preparação de alimentos – e os resíduos verdes (RV) – materiais vegetais provenientes de podas, folhas e grama. Entre as técnicas mais eficientes para o tratamento desses materiais está a codigestão anaeróbia (CoA), que consiste na DA simultânea de dois ou mais substratos. Essa abordagem melhora o equilíbrio nutricional da mistura, aumentando a eficiência do processo e a produção de biogás, sendo considerada uma estratégia vantajosa tanto do ponto de vista ambiental quanto energético. Para otimizar as condições operacionais, o planejamento experimental surge como uma ferramenta metodológica essencial, permitindo a análise de múltiplos fatores e suas interações com o mínimo de ensaios, garantindo robustez estatística aos resultados. Este estudo teve como objetivo avaliar a produção de metano (CH₄) através da CoA de RA e RV utilizando o planejamento experimental como ferramenta para otimização das condições mais adequadas para a melhoria do processo, tais como a proporção RA:RV e a relação inóculo/substrato (I/S). Para tanto, foi utilizado o ensaio do potencial bioquímico de metano (BMP), sendo estabelecido um delineamento experimental fatorial com 2 fatores (RA:RV e razão I/S), o que resultou em um total de 9 experimentos. Neste conjunto de testes, foram avaliadas três diferentes proporções RA:RV (4:1, 2,5:1 e 1:1) e três diferentes razões I/S (4, 2,5 e 1). Análises físico-químicas foram realizadas no início e ao final do ensaio BMP para avaliar o processo de CoA. As análises foram executadas conforme APHA (2005) e incluíram sólidos totais (ST), sólidos voláteis (SV), pH, alcalinidade total (AT), ácidos graxos voláteis (AGV) e nitrogênio amoniacal total (NAT). O delineamento experimental mostrou que a razão I/S não tem efeito significativo sobre o rendimento de CH₄ para uma determinada proporção RA:RV. Para a CoA úmida de resíduos orgânicos, propõe-se o uso de uma proporção RA:RV de 4:1 com uma razão I/S de 2,5 (313,2 NmL CH₄/g SV). Esses achados destacam a eficácia do delineamento fatorial em pesquisas sobre CoA, pois permite identificar sistematicamente os parâmetros operacionais-chave, minimizando o esforço experimental e oferecendo uma diretriz prática para maximizar a produção de CH₄ em aplicações em larga escala.

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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3923**

TÍTULO: O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO NO ORLA SEM LIXO TRANSFORMA – PARTE 3: Métricas do Instagram e fortalecimento da comunidade acadêmica

AUTOR(ES) : **JULIA SANTOS, BEATRIZ SOARES DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **REBECA HERTZRIKEN FERREIRA, SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: Este trabalho compõe a terceira etapa da pesquisa coletiva sobre a frente de comunicação do projeto Orla Sem Lixo Transforma (OSLT), desenvolvido pela UFRJ com apoio da Petrobras. O OSLT atua no enfrentamento à poluição por lixo flutuante nas enseadas e no manguezal da Ilha do Fundão, articulando ações de coleta, pesquisa, educação ambiental e engajamento comunitário. No interior dessa iniciativa, a comunicação se configura como uma frente estratégica de registro, sistematização e diálogo público. Após o estudo da adaptação de conteúdo (Parte 1) e da sistematização e registro de dados (Parte 2), esta fase se concentra na análise do uso do Instagram como ferramenta estratégica de comunicação pública. Com mais de 1.300 seguidores, o perfil @orlasemlxio se tornou canal de diálogo com a universidade, a comunidade da Ilha do Fundão e o público externo, promovendo visibilidade e integração. As postagens são organizadas em três frentes principais: convites, coberturas de atividades e divulgação de pesquisas. A partir de dados como alcance, compartilhamentos e interações, analisamos o desempenho do conteúdo como indicativo de ressonância na comunidade. O post sobre a participação de estudantes vinculados ao OSLT na SIAC, por exemplo, gerou 2.407 visualizações e 203 interações. Numa outra publicação de janeiro de 2025 sobre o projeto com o @labcarcinoufrj alcançou 2.356 visualizações e 115 interações. Em contraste, a collab com uma marca de 56 mil seguidores não obteve o mesmo engajamento, revelando que os aspectos quantitativos não necessariamente reverberam em ganhos qualitativos. O conteúdo que mais engaja é aquele que se ancora no cotidiano acadêmico e nas experiências vividas pelos próprios estudantes, fortalecendo a rede universitária como ecossistema comunicativo. Como parte da análise, realizamos também o mapeamento de outros perfis institucionais da UFRJ que utilizam o Instagram como suporte ativo de comunicação pública e científica, como @ufrj.official, @poliufjrjoficial e @ufrjrj. Tal levantamento demonstra que o uso dessa plataforma está amplamente consolidado como ferramenta legítima no contexto universitário, servindo de apoio à extensão, à divulgação científica e à interação com a comunidade interna e externa, que também é um importante elemento de validação da comunicação institucional. O Instagram se torna uma ferramenta que tem orientado decisões de linguagem, fortalecido vínculos com diferentes públicos e ampliado a presença do projeto dentro da própria universidade através de uma rede de identificação. A análise das métricas serve menos para validar desempenho e mais para orientar narrativas capazes de ativar vínculos e reconhecer o projeto como parte da paisagem acadêmica. Ao investigar esse processo, buscamos entender os usos possíveis da comunicação digital no campo da ciência, reconhecendo seus limites e explorando alternativas, como o desenvolvimento de um site próprio e o fortalecimento do repositório interno de documentação.

BIBLIOGRAFIA: ALMEIDA, I. J. S. et al. Uso do Instagram como ferramenta de comunicação da pós-graduação em enfermagem. In: Congresso Internacional de Educação e Tecnologias Encontro de Pesquisadores em Educação a Distância, 2020. CIET:EnPED:2020. São Carlos: Grupo Horizonte – SEaD – UFSCar. ALVES, A. L. ; MOTA, M. F. ; TAVARES, T. P. . O INSTAGRAM NO PROCESSO DE ENGAJAMENTO DAS PRÁTICAS EDUCACIONAIS: A dinâmica para a socialização do ensino-aprendizagem. RIOS ELETRÔNICA (FASETE) , v. 12, p. 25–43, 2018. TARGINO, M. das G. . Comunicação científica: uma revisão de seus elementos básicos. Informação & Sociedade (UFPB. Impresso) , João Pessoa, v. 10, n.2, p. 37–85, 2000.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3942**

TÍTULO: ESTUDO DAS MELHORES CONDIÇÕES PARA POLIMERIZAÇÃO ENZIMÁTICA DE POLIÉSTERES BIOCAMPATÍVEIS E BIODEGRADÁVEIS

AUTOR(ES) : **LAURA SILVA LOBO FELIPE**

ORIENTADOR(ES): **JÉSSICA BENTES ALVES, CAMILA GUINDANI, JOSE CARLOS COSTA DA SILVA PINTO, MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO: A crescente demanda por materiais sustentáveis e biocompatíveis tem impulsionado o desenvolvimento de rotas mais verdes para a produção de polímeros. Entre esses, os poliésteres alifáticos se destacam por sua versatilidade e biodegradabilidade, sendo tradicionalmente obtidos por policondensação entre ácidos carboxílicos e álcoois sob elevadas temperaturas (acima de 150 °C) e com o uso de catalisadores metálicos. Embora eficaz, esse processo gera resíduos tóxicos e limitações em aplicações sensíveis, como em dispositivos biomédicos. Neste contexto, este estudo propôs uma rota alternativa via polimerização enzimática, utilizando a lipase B de *Candida antarctica* (CalB), na forma imobilizada comercial (Novozym 435), como biocatalisador. Foram avaliados os polímeros poli(succinato de butileno) (PBS), poli(propileno succinato) (PPS) e poli(succinato de etileno) (PES) a 90 °C, em condições brandas e livres de solventes, com 5% em massa de enzima. Foram avaliadas variáveis como o tipo de diol (etilenglicol – EG, 1,3-propanodiol – PDO e 1,4-butanodiol – BDO) e o monômero ácido (ácido succínico – AS ou dietil succinato – DS). Os resultados mostraram que o uso de etilenglicol não permitiu que ocorresse a polimerização, devido à sua curta cadeia carbônica. Por outro lado, os dióis PDO e BDO apresentaram bom desempenho, permitindo a formação de polímeros com massas molares mais elevadas. As reações com AS resultaram em maiores massas molares (3414 Da), indicando que a via direta de esterificação e transesterificação é mais eficiente do que a transesterificação isolada com DS. Análises por ¹H NMR confirmaram as estruturas químicas dos polímeros, enquanto FTIR evidenciou bandas típicas dos grupos éster (C=O em ~1735 cm⁻¹ e C-O em ~1150 cm⁻¹). A estabilidade térmica dos produtos, avaliada por TGA, mostrou temperaturas de degradação entre 420 °C e 445 °C, comparáveis ou superiores aos valores obtidos por rotas convencionais. As análises por GPC revelaram massas molares de destaque, as amostras de PPS alcançaram Mw superiores a 15.000 Da, enquanto amostras de PBS atingiram Mw acima de 9.000 Da. Esses valores são compatíveis, e em alguns casos superiores, aos obtidos por polimerização em suspensão convencional, mesmo com esta última operando a temperaturas mais elevadas e sem o uso de enzimas. Isso demonstra a elevada eficiência do sistema enzimático empregado, especialmente da CalB imobilizada, que atua sob condições mais brandas e com elevada seletividade, tornando-se uma alternativa promissora à catálise metálica. Apesar do custo elevado das enzimas, é possível realizar a recuperação e utilizar por vários ciclos. Ainda assim, os resultados confirmam o potencial da síntese enzimática como uma alternativa sustentável e viável para a produção de poliésteres biodegradáveis, com possibilidades de aplicação em diversas áreas, incluindo o setor biomédico.

BIBLIOGRAFIA: [1]– Kobayashi, S. (2009). Enzymatic Polymerization: Opportunities for the Controlled Synthesis of Polymers. Chemistry, an Asian Journal, 4(1), 258–267. doi:10.1002/asia.200800269. [2] Pellis, A., et al. (2016). Biocatalysis for the application of green chemistry in polymer chemistry. Green Chemistry, 18(1), 105–122. [3] Leonardo Campos de Palma. Análise das propriedades de poliésteres formados a partir do ácido succínico. Dissertação de Mestrado – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Programa de Engenharia Química, 2015. 236 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3954**

TITULO:APRIMORAMENTO DE SEGMENTAÇÃO DE IMAGENS NO SISTEMA DE MONITORAMENTO DAS ONDAS DO COSTÃO ROCHOSO DA AVENIDA NIEMEYER

AUTOR(ES) : **PEDRO VIDEIRA RUBINSTEIN,RICARDO LORENTE KAUER**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA,RODRIGO DE SOUZA COUTO,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: A cidade do Rio de Janeiro enfrenta desafios recorrentes relacionados a desastres marítimos devido à sua extensa faixa litorânea. Um exemplo marcante foi o desabamento da ciclovia Tim Maia, em 21 de abril de 2016, causado por ondas que atingiram sua base localizada sobre um costão rochoso [1]. Desde então, a estrutura passou por obras de recuperação e implantação de protocolos de segurança, baseados em alertas da Marinha do Brasil e dados de boias marítimas [3]. No entanto, essas boias estão localizadas a aproximadamente 250 metros da costa, em Copacabana e no Leme, o que limita sua eficácia para monitorar diretamente a região crítica. Como complemento, o Centro de Operações e Resiliência (COR) do Rio de Janeiro utiliza uma câmera voltada para o costão rochoso, com o intuito de monitorar visualmente o avanço das ondas. No entanto, a supervisão humana contínua dessas imagens é inviável. Este trabalho, apresenta a evolução de um sistema baseado em visão computacional desenvolvido pela equipe para realizar esse monitoramento de forma automatizada. O sistema se baseia na técnica de segmentação de imagens utilizando o software YOLOv8 [2]. A principal evolução é a aplicação de técnicas de aumento de dados (data augmentation) e o uso de diferentes conjuntos de dados (diurno, noturno e combinado), com o objetivo de melhorar o desempenho do modelo frente a variações de iluminação e visibilidade. Para isso, aplicam-se técnicas explícitas de aumento de dados, como variação controlada de brilho, aplicação de desfoque (blur) e combinações entre essas transformações, permitindo simular diferentes condições ambientais observadas nas imagens reais. Os resultados mostram um ganho significativo na robustez e na generalização da segmentação. O mAP50–95 consiste em uma média da precisão média calculada considerando diferentes limiares de sobreposição (Intersection over Union , de 50% a 95%). O modelo alcançou até 98% de mAP50–95 em condições diversas ao longo do ciclo diário, em comparação com 59% do modelo original. A proposta apresentada neste trabalho, foi aceita em abril para publicação no IX Workshop de Computação Urbana (CoUrb 2025) [2]. O sistema encontra-se atualmente em uso experimental pela prefeitura, fornecendo informações em tempo real sobre a evolução do estado do mar, especialmente durante o dia em períodos de ressaca. Com os avanços recentes, o objetivo é ampliar a operação do sistema para cobrir todo o ciclo diário, garantindo mais segurança à ciclovia e à Avenida Niemeyer.

BIBLIOGRAFIA: [1] BARREIRA, G., et al. Duas pessoas morrem após desabamento de ciclovia no Rio. Portal de Notícias G1, 2016. Disponível em: <https://glo.bo/1pl2RUB>. Acesso em: 13 de agosto 2024. [2] Rubinstein, Pedro V., Kauer, Ricardo L., Cardeman, Alexandre G., Abelheira, Marcelo, Cruz, Pedro, Couto, Rodrigo S., Costa, Luís Henrique M. K. Melhoria da Segmentação de Imagens em Condições Adversas no Monitoramento de Infraestrutura Costeira. IX Workshop de Computação Urbana. Natal, Maio 2025. [3] LOPES, G. Prefeitura do Rio anuncia protocolo de reativação da Ciclovia Tim Maia após período de interdição. Diário do Rio, 2023. Disponível em: <https://shorturl.at/4Gtbw>. Acesso em 13 de agosto de 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3956**

TITULO:PROCESSO INTEGRADO PARA CAPTURA DE CO2 DE GÁS DE COMBUSTÃO

AUTOR(ES) : **BRUNNA SOARES DOS ANJOS**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

RESUMO: O aumento da demanda energética tem elevado as emissões de CO2, agravando o efeito estufa. Este trabalho propõe um método inovador para capturar CO2 de gases de combustão ou de outras fontes, combinando contactores com membranas e regeneração do absorvente por eletrodiálise. Os gases de combustão, com baixa pressão (~1 bar), alta temperatura (45–120°C) e baixa concentração de CO2 (O processo utiliza membranas porosas como interface entre o gás e uma solução de NaOH, que absorve o CO2, convertendo-o em bicarbonato/carbonato. A inovação do processo proposto está na regeneração do NaOH por eletrodiálise com membranas bipolares (BMED), liberando CO2 puro. Isso reduz custos e viabiliza o processo em escala industrial. A liberação do CO2 em corrente pura viabiliza seu aproveitamento ou armazenamento eficiente. Isso permite sua utilização em indústrias (ex.: bebidas carbonatadas) ou sequestro seguro (CCS), reduzindo emissões. A pureza é essencial para aplicações técnicas e cumprimento de regulamentações ambientais. A pesquisa já conta com dados experimentais preliminares, que serão usados para modelar o sistema integrado, avaliando parâmetros como fluxo de CO2, energia necessária e viabilidade econômica. O objetivo é demonstrar que essa abordagem é mais eficiente e sustentável que as tecnologias convencionais, com potencial para aplicação em setores como petroquímico e energético. A combinação de membranas e eletrodiálise representa um avanço significativo, mostrando que é possível conciliar eficiência técnica e sustentabilidade.

BIBLIOGRAFIA: BAKER, R. W., Membrane Technology and Applications, 2nd Edition, John Wiley & Sons Ltd., Chichester, 2004. Zhang, Z.E. et al., 2014. Hollow Fiber Membrane Contactor Absorption of CO2 From the Flue Gas: Review and Perspective. 16(2), pp.354–373. MOURA, M. B. T. Processo combinado para a purificação do biogás por contactores com membranas e regeneração do líquido absorvente por eletrodiálise. Dissertação (Mestrado em Engenharia Química), COPPE/UFRJ, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3967**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE COMPÓSITOS DE TECIDOS DE ARAMIDA IMPREGNADOS COM GEL DILATANTE À BASE DE POLIURETANO PARA APLICAÇÃO BALÍSTICAS

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA OLIVEIRA DA COSTA,DAYANNE DOS SANTOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE Fátima VIEIRA MARQUES**

RESUMO: Com a evolução das armas de fogo e com a intensificação das guerras e conflitos urbanos ao longo dos anos, torna-se cada vez mais necessário investir no constante aprimoramento das blindagens balísticas, de modo a acompanhar os avanços tecnológicos e garantir a proteção efetiva de vidas humanas. Apesar das armaduras terem evoluído ao longo dos séculos, elas permanecem pesadas e continuam a limitar a mobilidade dos usuários. No contexto das blindagens leves, uma das principais inovações tem sido a redução no número de camadas empilhadas de tecidos de alto desempenho, por meio do tratamento dos painéis balísticos com fluidos dilatantes não-newtoniano (STF – Shear Thickening Fluids). Esses materiais apresentam comportamento de um material líquido sob condições normais, mas, quando submetidos a perturbações mecânica acima de uma determinada taxa crítica de cisalhamento, passam a ter comportamento de um material sólido, aumentando bruscamente a viscosidade e consequentemente absorvendo maior energia de impacto. Por esse comportamento ser reversível, após o impacto é possível garantir maior flexibilidade e conforto à blindagem. Contudo, uma das limitações dos STFs convencionais é que, com o tempo de uso, eles tendem a escoar dos tecidos, comprometendo sua eficácia². Diante dessa limitação, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de géis dilatantes à base de poliuretano, contendo partículas de reforço e capazes de manter uma estrutura tridimensional estável ao longo do tempo. Esses géis podem ser impregnados em tecidos de alto desempenho, Kevlar, com o para reduzir o número de camadas têxteis e aprimorar o desempenho balístico, solucionando o problema do escoamento observado nos STFs convencionais. Para a síntese do poliuretano, utilizou-se o polímero polibutadieno líquido hidroxilado (Polyvest) reticulado com diisocianato de tolueno (TDI), incorporando nanopartículas de carbeto de boro (B₄C) como reforço. Os géis foram avaliados reologicamente através de testes no regime de cisalhamento contínuo e oscilatório, com diferentes frações em massa de B₄C (30%, 40%, 50% e 60%), a fim de identificar a melhor composição com o melhor desempenho dilatante. É importante ressaltar que os géis à base de poliuretanos propostos neste trabalho são inéditos para esse tipo de aplicação balística.

BIBLIOGRAFIA: [1] KOOHESTANI, A. S. et al., In: Advances in Functional and Protective Textiles. Woodhead Publishing., (2020). [2] HUANG, W. et al., Advances in Condensed Matter Physics., (2015).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **3979**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE MODELOS ANALÍTICOS E NUMÉRICOS PARA 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.

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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **3981**

TITULO:SUPRESSÃO DO ACQ E FUNCIONALIZAÇÃO DO PVK COMO ESTRATÉGIAS PARA OBTENÇÃO DE UM POLÍMERO CONJUGADO COM CAPACIDADE EMISSIVA APRIMORADA

AUTOR(ES) : **GABRIEL BARROS DE OLIVEIRA,DANIELA CORRÊA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: O diodo orgânico emissor de luz (OLED) é um dispositivo optoeletrônico que emite luz em comprimentos de onda específicos do espectro visível quando submetido a uma tensão externa. A crescente demanda por materiais avançados para a produção de telas eficientes torna a tecnologia OLED atrativa para a indústria, devido às suas vantagens em relação a tecnologias consolidadas, como os diodos emissores de luz (LEDs)¹. Apesar das diversas vantagens, a tecnologia OLED ainda enfrenta desafios, como o processo de fabricação complexo e de alto custo. Nesse cenário, o uso de polímeros semicondutores em OLEDs surge como uma alternativa promissora, permitindo métodos de fabricação mais simples e econômicos. Entretanto esses materiais apresentam capacidade emissiva limitada, devido ao quenching causado por agregação (ACQ), promovido pela estrutura orgânica conjugada das cadeias poliméricas, o que implica o uso de dopantes para obtenção de dispositivos mais eficientes². Desta forma, o presente trabalho tem como objetivo aumentar a capacidade emissiva do polímero conjugado PVK por meio da inserção de unidades de antraceno, utilizando como estratégia a dispersão do polímero funcionalizado em uma matriz polimérica para inibir o efeito de ACQ. O polímero funcionalizado (PVK-An) foi sintetizado por uma rota de três etapas e caracterizado por ¹H-NMR, TGA, voltametria cíclica, espectroscopia no UV-vis e fotoluminescência. As análises de RMN e TGA mostraram a incorporação do antraceno à cadeia principal do polímero, com proporção de 3:1 (carbazol:antraceno). A voltametria cíclica indicou um alto band gap (> 3,0 eV), compatível com emissores na região do azul, o que foi corroborado pela absorção próxima ao ultravioleta (

BIBLIOGRAFIA: [1] SUN, N. et al., CCL 34., (2023). [2] SHAO, S. et al., Adv Mat 23., 3570-3574 (2011).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **3995**

TITULO:Fluidodinâmica Computacional Aplicada à Ciclones

AUTOR(ES) : **CARLOS MAGNO FIALHO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **TANIA SUAIKEN KLEIN**

RESUMO: Ciclones são equipamentos de separação sólido-gás amplamente utilizados na indústria, devido ao seu baixo custo operacional e alta eficiência de separação. Seu variado espectro de aplicações, em muitos casos não permite o uso de correlações consolidadas, dessa forma, a Dinâmica dos Fluidos Computacional (CFD) atua como uma ferramenta muito útil para prever o desempenho desses equipamentos em diferentes condições operacionais e geométricas. A simulação computacional reduz a necessidade de múltiplos testes experimentais, reduzindo custos e tempo de projeto, entretanto, para que seus resultados sejam consistentes, é necessário entender as aplicações e limitações dos modelos matemáticos disponíveis em sua biblioteca. Este trabalho tem por objetivo utilizar o software Ansys Fluent para analisar a eficiência de separação de partículas em um ciclone. O trabalho encontra-se em fase inicial e seu desenvolvimento foi concentrado no estudo sobre os fundamentos de simulações numéricas, abordando temas como métodos numéricos, modelos de turbulência e abordagem multifásica. Durante a etapa de familiarização com a plataforma Ansys Fluent foram desenvolvidos treinamentos sobre geração de geometria e malha, configuração de parâmetros de simulação e pós-processamento. Para testar os conhecimentos adquiridos foram testados casos de referência como um Misturador de Temperaturas, Vaso de Mistura com Defletores, Válvula Borboleta e um Hidrociclone. O estudo permitiu adquirir conhecimentos essenciais para futuras simulações mais complexas e estabeleceu uma base sólida para a continuidade do projeto no formato de Trabalho de Conclusão de Curso, onde será comparado o desempenho de diferentes modelos de turbulência na representatividade de um ciclone da família Stairmand. Pretende-se obter informações como o perfil de velocidade, diâmetro de corte e perda de carga e compará-las com os dados experimentais do ciclone a fim de avaliar o desempenho dos modelos de turbulência.

BIBLIOGRAFIA: PEÇANHA, Ricardo. Sistemas Particulados: Operações Unitárias Envolvendo Partículas e Fluidos, 2014. DOS ANJOS, Rodrigo Petrone. SIMULAÇÃO NUMÉRICA DE UM MINI-HIDROCICLONE DE BRADLEY, 2013. ANSYS Inc. Fluent Theory Guide, 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4004**

TITULO:ANÁLISE DA QUALIDADE DO SERVIÇO DE LINHAS DE ÔNIBUS URBANOS BASEADA EM ANÁLISE DE DADOS DE GPS

AUTOR(ES) : **TIAGO BORZINO ROCHA,FERNANDO DIAS DE MELLO SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: O uso de sensores espalhados em ambientes urbanos permite a coleta de diversas informações sobre a cidade, como temperatura, precipitação e trânsito, entre outros. A conexão desses dispositivos através da Internet possibilita a troca de dados para o monitoramento da cidade. Este trabalho estuda os dados enviados pela frota de ônibus urbanos. A prefeitura do Rio de Janeiro coleta de cada ônibus do transporte público municipal coordenadas de GPS, data e horário da amostra, identificador de ônibus e linha operada. Os dados coletados e outras informações acessórias são disponibilizados pela prefeitura através do site <https://data.rio>. O laboratório GTA da UFRJ coleta e armazena esses dados em um servidor próprio, formando uma base de dados de ônibus e viagens. Nesse trabalho, realiza-se uma análise das linhas de ônibus com ênfase na qualidade do serviço prestado. Algumas métricas permitem analisar características de cada linha [3]. O intervalo de passagem mede o tempo necessário para dois ônibus de uma mesma linha passarem por um local. O agrupamento conta o número de ônibus muito próximos de outros que realizam o mesmo trajeto. O tempo para percorrer uma parte da linha computa o tempo que um mesmo ônibus levou para viajar entre dois locais do percurso. Por fim, a entropia mede a regularidade com que as diferentes viagens são feitas. Os resultados dessas métricas são analisados individualmente, focando em avaliar a sua regularidade para cada medida da linha estudada. Em seguida, as diferentes métricas são comparadas entre si, verificando se a variação em uma tem reflexo na mudança de outra medida. O intervalo de passagem é calculado escolhendo um local ao longo da trajetória de uma linha e monitorando as coordenadas dos ônibus e, após isso, é verificada a diferença de tempo entre dois coletivos consecutivos. Para determinar o número de ônibus que estão muito próximos, é possível calcular a distância de um ônibus para os demais a partir de sua posição. Para calcular o tempo que um coletivo leva para percorrer uma fração da linha, são escolhidos dois pontos ao longo de sua trajetória, que é conhecida, e calcula-se o tempo que um coletivo leva para ir do primeiro ao segundo. A entropia é calculada a partir das posições de GPS, que têm sua latitude e longitude transformadas em um único elemento, baseando-se na posição do ônibus e é computada usando a Entropia de Shannon [1,2], expressa em bits. Foi observado que o tempo que um ônibus leva para percorrer uma fração da linha varia mesmo quando observadas linhas de comprimento próximo. Isso ocorre pois as linhas passam por diferentes locais, com diferentes condições de trânsito e velocidades máximas. Além disso, para linhas de 15 km foi observado que a entropia encontrava-se em torno de 5 bits já para as de 30 km, em torno de 6 bits. Por fim, observou-se que intervalo de passagem e agrupamento são relacionados. Isso ocorre pois um menor intervalo indica uma maior proximidade entre os coletivos.

BIBLIOGRAFIA: [1]Douglas do Couto Teixeira. "Predictability in Human Mobility: Interpretability, Extensions and Applications". Tese de dout. Universidade Federal de Minas Gerais (Brazil) e Institut Polytechnique de Paris (France), ago. de 2021. [2]Chaoming Song, Zehui Qu, Nicholas Blumm e Albert-László Barabási. "Limits of Predictability in Human Mobility". Em: Science 327.5968 (2010). url:<https://www.science.org/doi/abs/10.1126/science.1177170>. [3]Tiago Borzino Rocha, Fernando Dias de Mello Silva, Aline Carneiro Viana e Luís Henrique Maciel Kosmalski Costa. "Análise da Qualidade de Serviço do Sistema Público de Ônibus Urbanos através de Monitoramento por GPS". Aceito para publicação SBRC 2025.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4009**

TITULO:Ecopontos MUDA e ecopedagogia em escolas públicas do Rio de Janeiro

AUTOR(ES) : **LUAN DOS SANTOS FARIAS,OLGA BETÂNIA DIAS FICA PIRAS**

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

RESUMO: O Mutirão de Agroecologia e Permacultura (MUDA UFRJ) é um programa de extensão que ações sobre agroecologia, permacultura, educação ambiental, saneamento ecológico, bioconstrução e agrofloresta (FIRMO & ALMEIDA E LIMA, 2018). Um de seus projetos vinculados é o Ecopontos MUDA, que surgiu com o propósito de descentralizar as ações do MUDA, para além da Ilha do Fundão. Sua diretriz é a da transformação de resíduos em recursos, de forma a levar as tecnologias sociais desenvolvidas no Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVAPer), para outros pontos. Para tanto, a estratégia adotada foi a de estimular a instalação de ecopontos, como hortas comunitárias. O presente trabalho aborda as ações do projeto Ecopontos MUDA realizadas nos últimos dois anos no CIEP 386 Guilherme da Silveira Filho, na Escola Municipal Paula Brito e no Colégio Estadual João Borges, com o objetivo de difundir a agroecologia e apoiar a instalação de hortas. Os referenciais metodológicos do trabalho são a ecopedagogia (GADOTTI, 2001) e a educação popular (FREIRE, 2006), pelas quais seguem as ações educativas com base em práticas dialógicas e participativas. Desde 2023, extensionistas do projeto realizam encontros quinzenais com estudantes do ensino médio do CIEP 386, localizado no bairro Bangu, em parceria com o programa de extensão Laboratório de Informática para a Educação (LipE). As atividades têm início com visitas ao LaVAPer e ao Jardim Agroflorestal Entre Blocos, localizados no CT/UFRJ, e seguem com ações dentro da escola. Nas visitas, ocorrem debates sobre agroecologia, alimentação, hortas e agroflorestas. A parceria culminou com a instalação de sete hortas no local. Na EM Paula Brito, localizada na Rocinha, o projeto atua em parceria com o coletivo Jornada da Mata, desde 2023, apoiando o manejo de uma horta escolar e comunitária, além do desenvolvimento do Curso de Agricultura Urbana, ainda em andamento, buscando engajar a comunidade no manejo de hortas. Em 2024, ocorreram manejos bimestrais, e em 2025, encontros quinzenais. Em 2024, o Ecopontos MUDA atuou junto ao projeto de extensão Lutas Urbanas, Tecnologia e Saneamento (LUTeS) na realização de um curso de agroecologia ocorrido entre os dias 06/09 e 01/11, no CE João Borges, na Maré. Foram realizados sete encontros, com atividades teóricas e práticas, abordando: Reforma Agrária; Agronegócio e Agricultura Familiar; PANCS e Fitoterápicos; Agroecologia. Também foram realizadas visitas à horta do Vida Real, na Ecoquadra da Maré, e aos espaços agroecológicos do CT/UFRJ. O presente trabalho versa sobre uma ação que terminou e duas que seguem em curso. Assim, como resultados parciais, tem-se as hortas instaladas nas referidas escolas e o curso que segue em andamento, na Rocinha. Também está em desenvolvimento a instalação de composteiras nas escolas. O atual trabalho mostra o potencial de hortas escolares, tanto como atividade pedagógica, quanto para a produção de alimentos orgânicos para a merenda escolar.

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) FREIRE, P. Extensão ou Comunicação. 13a ed. São Paulo: Paz e Terra. 2006. GADOTTI, Moacir, 2001. Pedagogia da Terra. São Paulo: Peirópolis

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4010**

TITULO:PREPARAÇÃO DE UM COMPLEXO DE RU(II) COM BASE DE SCHIFF PARA COMBATE AO CÂNCER.

AUTOR(ES) : **GIOVANNA,STEPHANIE CANTISANO ANDRÉ**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE CARNEIRO SILVINO**

RESUMO: Diante do crescente uso de complexos metálicos no tratamento antineoplásico, em especial os de cisplatina, observou-se que, apesar da eficácia terapêutica contra certos tumores, os efeitos colaterais ainda são significativos [1,2]. Nesse cenário, este projeto propõe a síntese de um metalopolímero — sistema híbrido no qual o metalofármaco está ligado quimicamente a um polímero — com o objetivo de proporcionar maior especificidade farmacológica e reduzir as doses terapêuticas necessárias. Uma classe importante de compostos com potencial atividade antitumoral que vem sendo investigada é a dos complexos de rutênio. Entre as características favoráveis à sua atividade destacam-se a acessibilidade de seus estados de oxidação Ru(II) e Ru(III) em meio fisiológico, além da alta afinidade, semelhante à do Pt(II), por ligantes contendo nitrogênio e enxofre. O objetivo deste trabalho é preparar complexos de Ru(II) com um ligante do tipo imino-piridina, uma base de Schiff, com possível aplicação antitumoral. A primeira etapa foi a preparação do ligante, realizada por condensação imínica entre piridinocarboxaldeído e 3-amino-1-propanol em tolueno anidro. O solvente foi previamente destilado sob Na/benzofenona em atmosfera inerte. A reação ocorreu sob refluxo por 24 horas [3]. Após a evaporação do solvente, o produto foi analisado por 1H RMN. A análise foi satisfatória, indicando sucesso na síntese. No espectro, destacaram-se sinais das formas aberta e fechada do ligante. Observou-se ainda um sinal em 10,00 ppm, atribuído a piridinocarboxaldeído residual, sugerindo alta conversão. Os sinais dos hidrogênios do produto surgiram nas regiões esperadas, confirmando a estrutura proposta. A etapa seguinte consistiu na reação do ligante com um precursor de Ru(II) coordenado a duas bipyridinas, previamente preparado segundo procedimento da literatura [4]. A mistura foi aquecida sob refluxo, em atmosfera de nitrogênio e no escuro, por 24 horas. Ao fim da reação, a mistura foi resfriada, concentrada sob vácuo com aquecimento e filtrada, resultando em solução vermelho-escura. Adicionou-se solução saturada de fluoroborato de sódio até cessar a precipitação. O material foi filtrado e lavado com etanol e éter, obtendo-se um sólido vermelho, analisado por 1H RMN. A análise revelou três sinais principais, confirmando a presença da parte alifática do ligante no complexo. Além disso, foram observados sinais na região aromática, atribuídos aos hidrogênios das bipyridinas e do ligante imino-piridínico, evidenciando resultado satisfatório. Ainda serão realizadas etapas de purificação do complexo e testes para avaliar sua atividade antitumoral e posterior ligação a um polímero, visando à formação do metalopolímero desejado.

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] Henderson, Graeme, et al. Rang & Dale Farmacologia. Brasil, Elsevier Editora Ltda., 2015; [4] B. P. Sullivan D. J. Salmon, T. J. Meyer. Inorganic Chemistry. 1978, 12, 3334-3341.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4024**

TITULO:DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE MEMBRANAS FOTOCATALÍTICAS PARA TRATAMENTO DE EFLUENTE

AUTOR(ES) : **CAROLINA DA ROCHA NOGUEIRA,ANA CLARA WANDERLEI DO ESPIRITO SANTO,ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: O avanço da industrialização gera preocupação com a presença de contaminantes orgânicos em corpos hídricos. Em decorrência disso, diversos processos são utilizados para tratar esses efluentes. Dentre esses, os Processos de Separação por Membranas (PSM) destacam-se pela seletividade e baixo custo energético [1]. Contudo, pode ocorrer a formação de incrustações devido ao depósito de material na superfície da membrana, que reduzem o fluxo de permeado e prejudicam as membranas. Os Processos Oxidativos Avançados (POAs) consistem na geração de radicais hidroxilas, que são espécies químicas com a capacidade de degradar poluentes orgânicos [2]. Nesse caso, a fotocatalise heterogênea se destaca, utilizando um catalisador semicondutor, como o dióxido de titânio, ativado por luz ultravioleta (UV) [2]. Apesar das altas eficiências, a perda do catalisador após o tratamento limita o processo. Visando superar essas desvantagens, o processo híbrido PSM-POA surge como uma alternativa viável, utilizando uma membrana funcionalizada com um semicondutor, resultando em uma membrana fotocatalítica [3]. Assim, este trabalho tem como objetivo avaliar o desempenho da membrana fotocatalítica na remoção de um contaminante modelo, o corante Vermelho de Drimaren (VDR). Para tal, foi empregada uma membrana de nylon comercial, à qual foi incorporado o poli(ácido acrílico) (PAA), que favorece a fixação das nanopartículas na membrana. A membrana de Nylon/PAA foi então imersa em uma solução de TiO₂ (10 mg/L) para a funcionalização. Essas membranas foram caracterizadas quanto à morfologia (Microscopia Eletrônica de Varredura - MEV) e hidrofiliicidade (Ângulo de contato). Para uma compreensão mais aprofundada, foram conduzidos experimentos de adsorção, nos quais as membranas foram seccionadas e imersas em erlenmeyers contendo 100 mL de uma solução de VDR a 5 mg/L. Os frascos foram colocados em uma mesa de agitação por 2 h e após, foi verificada a concentração final do corante. Adicionalmente, foi realizado um teste de desempenho com o corante durante o processo de permeação, com o intuito de avaliar a influência da radiação UV. Para tal, foi empregado um sistema de filtração equipado com uma lâmpada UV sobre a célula de permeação e com recirculação de permeado e concentrado. Nos testes de adsorção do corante, a membrana fotocatalítica apresentou baixa remoção de corante em relação às membranas de Nylon e Nylon/PAA, indicando uma menor tendência à adsorção e, consequentemente, uma menor chances de incrustação. Além disso, no teste de permeação, observou-se que todas as membranas apresentaram maior eficiência de remoção na presença de luz UV, principalmente a membrana de Nylon/PAA/TiO₂, que alcançou uma remoção duas vezes maior que na ausência do UV. Avaliando o fluxo de permeado, a membrana de Nylon/PAA/TiO₂ obteve o maior fluxo de permeado ao final do teste, sendo de 3661,97 L/h.m². Portanto, o processo híbrido PSM-POA é uma forma eficiente para tratar efluentes orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: (1) HABERT, Alberto Cláudio; BORGES, Cristiano Piacsek; NOBREGA, Ronaldo. Processos de separação por membranas. Editora E-papers, 2006. (2) PARSONS, Simon (Ed.). Advanced oxidation processes for water and wastewater treatment. IWA publishing, 2004. (3) 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4026**

TITULO:ANÁLISE HIDRO-ELÁSTICA DE COLD WATER PIPES (CWP) PARA GERAÇÃO DE ENERGIA POR GRADIENTES TÉRMICOS NO MAR.

AUTOR(ES) : **PEDRO SALLES DOURADO**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: A OTEC (Conversão de Energia Térmica Oceânica) é uma fonte limpa e sustentável de energia renovável que explora a diferença de temperatura (precisa ser algo em torno de 20 °C), entre a água do mar na superfície (mais quente) e em uma determinada profundidade (mais gelada), para fornecer eletricidade. A pesquisa abordará o comportamento hidroelástico de dutos de captação de água gelada (CWP) usados em plataformas OTEC (Conversão de Energia Térmica Oceânica). O comportamento hidroelástico dos CWP será analisado minuciosamente, considerando seus modos naturais de vibração e a influência das correntes oceânicas e vibrações induzidas por vórtices (VIV), para diferentes configurações de profundidades e diâmetros. O trabalho examinará numericamente e experimentalmente a excitação por VIV nos principais modos de vibração, oferecendo insights valiosos sobre o comportamento dinâmico dos CWP. Além disso, a interação dos CWP com os movimentos da plataforma flutuante OTEC também será investigada através de técnicas de cálculo numérico e imposição de movimentos no modelo reduzido. Como as plataformas OTEC são estruturas flutuantes, seus movimentos podem afetar significativamente o comportamento dos dutos de captação de água gelada. Entender esta interação é vital para prever e mitigar possíveis problemas estruturais e operacionais causados por dinâmicas complexas entre a plataforma e os dutos. Este estudo, portanto, fornecerá informações valiosas para aprimorar o design e a operação de sistemas OTEC, contribuindo significativamente para a viabilização da energia oceânica como uma fonte renovável confiável e eficiente. O objetivo principal é o de avaliar configurações alternativas de CWP (Cold Water Pipes) levando em conta diferentes níveis de geração de energia de plantas OTEC teóricas.

BIBLIOGRAFIA: [1] MINGUEZ, Matthieu; CLERGUE, Simon; VAN KESSEL, Jan; BESSIÈRE, Lionel; PATTEDOIE, Stephane; RENAUD, Maxime; SKLEDAR, Matthew; LANGE, Frank; MILLER, Edward; MASTERTON, Stephen. Water Intake Riser WIR - from Design to Installation, an Example of Complex Structure Requiring Multi-Disciplinary Approach. Offshore Technology Conference, Houston, 4 maio 2020. [2] DE SARIO, Alfredo. Cold-Water Pipeline Deployment for Offshore OTEC Power Plants. 2017. 109 p. Dissertação (MSc) – Delft University of Technology, Delft, 2017. [3] SALES JR., Joel Sena; BROWN, Martin. Cold Water Pipe Challenges. 2023. Apresentação de Power Point. 16 slides.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4038**

TITULO:SISTEMA DE MEDIÇÃO DE IRRADIAÇÃO LUMINOSA E MONITORAMENTO EM TEMPO REAL DE UM RASTREADOR SOLAR

AUTOR(ES) : **GUILHERME NEVES MATERA,VINICIUS FERREIRA NEVES,MATEUS LIMA PINTO FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL,MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO: O projeto do rastreador solar automatizado consiste em um protótipo para transporte de energia solar, captada por lentes de Fresnel, através de feixes de fibra óptica plásticas (POF). Seu objetivo é iluminar ambientes confinados, atendendo aos seguintes requisitos: baixo custo; implementação rápida e fácil; pouca necessidade de manutenção; robustez e alta confiabilidade; automatização do sistema; monitoramento remoto; aquisição de dados para estudo. Na atual fase do projeto, os integrantes pretendem implementar um piranômetro, sensor que mede a densidade do fluxo da irradiação solar (W/m²) disponível em um ambiente, no rastreador solar. Para tal finalidade, o grupo deve projetar, desenvolver e testar dois circuitos. Um circuito que energize e amplifique o sinal do instrumento utilizando um amplificador operacional e coletar os dados em tempo real por meio de um microcontrolador ESP32 e o outro, que visa a medida da intensidade de luz captada pelo próprio rastreador. O método consiste na utilização de uma placa eletrônica com o fotodetector SFH250V acoplado para a coleta de luminosidade de uma única fibra óptica e, posteriormente, calcular indiretamente o resultado para todo o feixe de fibras. O objetivo é obter a eficiência de captação e transporte da luz solar pelo dispositivo, comparando as medições deste circuito com as do circuito do piranômetro. Em paralelo, a equipe também se dispõe a revitalizar o Dashboard do projeto para atender as novas informações a serem coletadas. Com isso, possibilitar a escalabilidade da interface para demandas de dados futuros utilizando Typescript com a framework do React para desenvolver o Front-end e Python com a framework do Flask para desenvolver o Back-end do sistema. Sendo assim, mantendo a infraestrutura e gerenciamento do banco de dados já existente com a tecnologia do PostGres. Como considerações finais, no presente momento, o rastreador está localizado no LIF (Laboratório de Instrumentação e Fotônica/Bloco I-2000, Sala 036) para a conclusão dos testes em ambiente laboratorial. Posteriormente, será instalado em campo, no terraço do Bloco D, visando iluminar o nicho referente à Fotônica, no Espaço “Exploradores do Conhecimento” da COPPE. As atividades descritas neste documento são cruciais para o comissionamento em campo, aquisição e armazenamento de dados em sistema de rastreamento solar com monitoramento completo de seu desempenho com iluminação natural em locais com pouca ou sem iluminação, de forma suficiente, eficiente e otimizada.

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 (Graduação em Engenharia Elétrica) – Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Curitiba, 2015. Disponível em: . Acesso em: 19 abr. 2025. – MICROSOFT. Usando TypeScript com React. Disponível em: . Acesso em: 19 abr. 2025. – PALLETS. Documentação do Flask. Disponível em: . Acesso em: 19 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4040**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SISTEMA DE RECIRCULAÇÃO DE ÁGUAS SINTÉTICAS MODELO PARA DESENVOLVIMENTO DE MÉTODOS ANALÍTICOS BASEADOS EM IMAGENS DIGITAIS COM APLICAÇÃO NAS CONDIÇÕES DE PROCESSO

AUTOR(ES) : **LETICIA FIDELIS DA CUNHA,EDUARDO MACH QUEIROZ,ROGERIO**

ORIENTADOR(ES): **MATEUS DE SOUZA BRASIL DA SILVA,ANA MEHL**

RESUMO: As águas de injeção e reinjeção são utilizadas no processo de produção de óleo e gás e precisam ter seus teores de SST (sólidos suspensos totais), pH e TÓG (teor de óleos e graxas) monitorados para serem aplicadas ao uso. A injeção de água com SST e TOG acima dos valores limites podem causar diversos danos ao sistema de produção. Muitos dos métodos analíticos aplicados ao estudo desses parâmetros são gravimétricos, não podendo ser aplicados diretamente na plataforma. Assim, o desenvolvimento de novos métodos de análise, como é o caso dos métodos baseados em imagens digitais, configura-se como uma alternativa de interesse. Métodos analíticos para uso na própria plataforma offshore, utilizando apenas equipamentos certificados para uso para a área classificada, permitem a redução de tempo e custos com o transporte de amostras para a terra, além de viabilizarem uma caracterização imediata dos parâmetros, dando maior agilidade à operação. Visando a aplicação de métodos analíticos baseados em imagens digitais para análise in situ, o objetivo do presente trabalho é o desenvolvimento de um sistema de recirculação (loop) de águas sintéticas, simulando condições reais de temperatura e pressão encontradas em processos de água de injeção/reinjeção. A metodologia do presente trabalho se inicia com a elaboração de um diagrama P&ID (piping and instrumentation diagram) contendo todas as principais componentes do sistema: bomba, tubulações, válvulas, conexões para dois sistemas para captura de imagens digitais e sistemas de filtração. Com o loop montado dentro de uma capela de exaustão e realizados testes de vedação, a metodologia seguiu com o desenvolvimento e validação de uma rotina de limpeza do aparato e testes de pressão com recirculação de emulsões sintéticas simulando as águas de injeção/reinjeção e injeção de gases, e avaliação da perda de óleo destas emulsões no sistema. O primeiro resultado obtido no trabalho foi a montagem do loop com as câmaras de captura de imagem operacionais. Durante os testes, verificou-se que as pressões em todos os pontos do sistema se mantiveram constantes, e todas as conexões e válvulas não apresentaram vazamentos. Além disso, enfatiza-se que os dispositivos para captura de imagens e iluminação do fluido em circulação utilizados são certificados para uso em área classificada. No presente momento, o sistema já encontra-se operacional e sendo utilizado com êxito. A próxima etapa será a adaptação do sistema para permitir a injeção de quantidades definidas de CO₂ e N₂ à água sintética e a operação em pressão de até 10 atm, de modo a se assemelhar ao processo real. Portanto, com o desenvolvimento do projeto, o aparato montado terá a estrutura correta para ser aplicado no sistema real, possibilitando a execução dos métodos de análise diretamente na plataforma, garantindo a caracterização imediata da água a ser injetada no poço com confiabilidade e rigor científico.

BIBLIOGRAFIA: [1] PATTON, C.C. Injection–water quality. Journal of Petroleum Technology, 42(10), pp.1238–1240, 1990. [2] DA SILVA, I. B; CINTRA, L. C. Tratamento de água para injeção em reservatório de petróleo: avaliação das tecnologias utilizadas. Trabalho (Conclusão de Curso) – Escola de Química – UFRJ. Rio de Janeiro, p.88, 2013. [3] AL–GHOUTI, M. A. et al. Produced water characteristics, treatment and reuse: A review. Journal of Water Process Engineering, v. 28, p. 222–239, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4064**

TITULO:AValiação DA EFICIENCIA DE POLÍMEROS RADIAIS COMO ADITIVOS ANTI–INCRUSTANTES NA INDÚSTRIA DO PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **GIULIA LOPES SERPA,GUSTAVO DE GUSMÃO CELESTINO**

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

RESUMO: Após a recuperação primária na indústria do petróleo, para que um campo de petróleo ainda seja economicamente vantajoso após o início do declínio natural da produção, técnicas de recuperação secundária são aplicadas. Nesse caso, água do mar é injetada através de um poço injetor para deslocar petróleo em direção ao poço produtor, aumentando a produção. No entanto, a mistura da água do mar (rica em SO₄²⁻) e da água de formação (rica em Ca²⁺, Sr²⁺ e Ba²⁺) formam sais insolúveis que se depositam nas tubulações, ocasionando interrupções no fluxo. Assim, aditivos inibidores de incrustação (SI) são utilizados para prevenir a formação dessas incrustações. Entretanto, não existem inibidores comerciais que se apresentem eficientes em todas as condições de campo. Portanto, este trabalho tem como objetivo avaliar o potencial de dendrímeros, com ou sem modificação química, na inibição de incrustação de sulfato de bário (BaSO₄), através de análises dinâmicas de incrustação (DSL). Os dendrímeros, geração 0,5, 1, 1,5 e 2, foram sintetizados através da policondensação de acrilato de metila (MA) e etilenodiamina (EDA), seguindo o mecanismo de reação de Michael. Essas estruturas sofreram modificações químicas para inserção de grupamentos fosfonatos e sulfonatos em sua composição. Os grupos sulfonato foram introduzidos por meio de uma reação entre os dendrímeros e o formaldeído bissulfito de sódio. A introdução de grupos fosfonatos foi realizada utilizando o procedimento de reação de Moedritzer–Irani. As análises dinâmicas de desempenho (DSL) dos dendrímeros foram preparadas duas salmouras denominadas como água de formação e água de injeção, cujas composições são semelhantes às salmouras da bacia de campos descritas por Bogaert et al., (2008). As análises foram realizadas no DSL usando a vazão total de 10 mL/min, sendo 5 mL/min da água de formação e 5 mL/min da água de injeção. A pressão de injeção das águas salinas foram de 116 psi e a temperatura do sistema foi de 90°C. Os aditivos foram solubilizados na água de injeção, em concentração de 500 ppm, e as análises foram finalizadas quando o equipamento detectou uma pressão diferencial de 10 psi, sendo considerado que o sistema foi obstruído, ou após 60 min de duração. Tanto os dendrímeros não modificados quanto os dendrímeros modificados (com a inserção de grupamentos fosfônicos ou sulfônicos) apresentaram baixa eficiência inibitória, em que o tempo de corrida das amostras com aditivo foi semelhante ao tempo da corrida na ausência do aditivo (branco). Possivelmente, os dendrímeros não tiveram bons coeficientes de difusão que os permitissem modificar a superfície dos cristais e evitar a obstrução do capilar. Agradecimentos: CNPq– PIBIC

BIBLIOGRAFIA: BOGAERT, P. Managing formation–damage risk from scale–inhibitor squeeze treatments in deepwater, subsea fields in the campos basin. SPE Production & Operations, v. 23, n. 04, p. 468–477, 2008. CARVALHO, S., PALERMO, L., BOAK, L., SORBIÉ, K., LUCAS, E. F. Influence of terpolymer based on amide, carboxylic, and sulfonic groups on the barium sulfate inhibition. Energy&Fuels, [s.l.], v. 31, n. 10, p. 10648–10654, 2017. CELESTINO, G. G., DOS SANTOS, M. C., DE OLIVEIRA, L. S. S., SANTOS, E. 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, 2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4070**

TITULO:Análise da Microestrutura e Propriedades Mecânicas do Aço Inoxidável Super Duplex Fabricado por Manufatura Aditiva Como Depositado e Tratado Termicamente a 1150°C

AUTOR(ES) : **LUISA NOGUEIRA DA SILVA CANELAS,MARGARETH NASCIMENTO DE SOUZA LIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: Os aços inoxidáveis superduplex (super duplex stainless steels – SDSSs) apresentam cerca de 50 % ferrita e 50 % austenita. Esse equilíbrio de fases, aliado ao alto teor de liga, garante boas propriedades mecânicas (limite de resistência > 750 MPa) e elevada resistência à corrosão (PREN > 40). Este projeto buscou avaliar a microestrutura e as propriedades mecânicas do SDSS no estado como depositado — via manufatura aditiva com arame e arco — e após tratamento térmico a 1150 °C. As paredes foram depositadas utilizando o processo CMT com um braço robótico Kuka KR30, arame AWS ER2595 de 1,2 mm de diâmetro como metal de adição e UNS S32506 como substrato. Após a deposição de 12 camadas, a parede depositada seguiu para o tratamento térmico a 1150° C por 1 hora, e em seguida foi resfriada em água. As amostras para microscopia, microdureza e para ensaios de tração foram retiradas da parede como depositada e da parede tratada a 1150°C. A preparação metalográfica para microscopia óptica (identificação de fases) utilizou ataque de ácido oxálico. Para quantificar o percentual de ferrita e austenita, foi feito ataque usando o reagente Behara. As fases foram medidas na base, meio e topo das amostras. Em seguida, realizaram-se ensaios de microdureza Vickers com carga de 1 kg por 10 segundos e ensaios de tração nas direções horizontal e vertical segundo a ASTM E8. O material como depositado e o tratado termicamente apresentaram limites de escoamento (σ_e) e de resistência (UTS) maiores na direção horizontal, enquanto o alongamento (ϵ) foi superior na vertical. Para o estado como depositado foram obtidos os valores: $\sigma_e(H) = 643 \pm 10$ MPa e $\sigma_e(V) = 592 \pm 13$ MPa; UTS(H) = 923 ± 9 MPa e UTS(V) = 892 ± 9 MPa; $\epsilon(H) = 34 \pm 1$ % e $\epsilon(V) = 39 \pm 5$ %; Para o estado tratado foram obtidos os valores: $\sigma_e(H) = 600 \pm 68$ MPa e $\sigma_e(V) = 567 \pm 22$ MPa; UTS(H) = 810 ± 19 MPa e UTS(V) = 800 ± 1 MPa; $\epsilon(H) = 30 \pm 3$ % e $\epsilon(V) = 33 \pm 4$ %. Assim, o material depositado apresentou propriedades superiores ao tratado termicamente. A microdureza média da amostra tratada (280 ± 7 HV) ficou ligeiramente abaixo da obtida para o estado como depositado (288 ± 14 HV). Tanto a amostra depositada quanto a tratada termicamente apresentaram uma média de quase 50% de ferrita e 50% de austenita, não apresentando diferenças significativas entre elas. Apesar disso, ao analisar as imagens de microscopia é possível perceber que o tratamento térmico homogeneizou a microestrutura, coalesceu a austenita e solubilizou fases indesejáveis como austenita secundária e sigma. Embora o crescimento dos grãos tenha contribuído para a redução do limite de resistência, o tratamento térmico a 1150° C por 1 hora é recomendado, pois elimina a fase sigma e alivia tensões residuais típicas de processos de manufatura aditiva.

BIBLIOGRAFIA: [1] T. Hua, Y. Jiang, B. Deng, T. Sun, J. Xu, J. Li, Effect of annealing temperature on the pitting corrosion resistance of super duplex stainless steel UNS S32750, Materials Characterization 60 (9) (2005) 1049–1054.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4082**

TITULO:Cristalização de Parafinas em Óleo Modelo: Uma Comparação Entre Microscopia de Campo Claro e de Luz Polarizada

AUTOR(ES) : **LETICIA CHAPETA VITOR DE SOUZA,ANDRÉ DA SILVA GUIMARÃES**

ORIENTADOR(ES): **MÁRCIO NELE DE SOUZA**

RESUMO: A exploração de petróleo em águas profundas enfrenta diversos desafios relacionados à garantia de escoamento em virtude das condições extremas do ambiente marinho. A temperatura no fundo do mar, próxima a 4°C, é um fator crítico no transporte de óleos parafínicos, pois o resfriamento do fluido pode induzir a precipitação de cristais de parafina. Esses cristais aglomeram-se, formando uma estrutura gelificada que pode obstruir parcial ou totalmente as linhas de fluxo. Além disso, a formação desse gel altera as propriedades reológicas do óleo, aumentando sua viscosidade e dificultando seu transporte [1]. Uma das técnicas mais utilizadas para a caracterização do gel formado é a microscopia de luz polarizada cruzada. No entanto, ela apresenta limitações, pois os cristais alinhados vertical ou horizontalmente ao plano x–y não são capturados, o que impede medições exatas do comprimento dos cristais e padrões de rede [2]. Além disso, o excesso de luz atravessando os planos focais torna o aspecto e tamanho dos cristais distorcidos. Para contornar essa limitação, a aquisição e tratamento de imagens de microscopia em campo claro surge como uma alternativa para a análise do gel formado em óleos modelos e petróleos leves. Diante disso, este trabalho tem como objetivo comparar as técnicas de microscopia em campo claro e luz polarizada para a caracterização de amostras de óleos modelo parafínicos e apresentar métodos de processamento para as imagens geradas. O óleo parafínico modelo foi preparado utilizando vaselina líquida (Isofar, Brasil) e a parafina macrocristalina SASOL5405 (Sasol, África do Sul). O óleo e a parafina foram aquecidos em uma placa IKAMAG RCT e misturados com agitação magnética a 120 °C por 10 minutos. A fração mássica de parafina foi de 2,5%. O protocolo experimental teve como variáveis a taxa de resfriamento da amostra e a técnica de microscopia utilizada. As taxas de resfriamento do óleo foram 0,5, 1,0 e 1,5 °C/min e as técnicas usadas foram: microscopia de campo claro e microscopia em luz polarizada cruzada de luz transmitida. As imagens obtidas, à 4°C, passaram por etapas de pré-processamento e segmentação, a fim de destacar os cristais de parafina presentes na amostra. O tratamento das imagens foi realizado através do software Fiji/ImageJ [3]. Para o processamento das imagens obtidas em luz polarizada foi adotada uma metodologia adaptada da literatura [4] e para o tratamento das imagens em campo claro foi adotada uma nova metodologia, inspirada na anterior, baseada em 3 etapas: (i) pré-processamento para remoção de ruído e realce de contraste, (ii) segmentação para binarização e (iii) pós-processamento para eliminação de artefatos. Espera-se que as imagens em campo claro sejam mais fidedignas com a morfologia dos cristais. Além disso, após o processamento, fez-se uma comparação entre as duas técnicas, tendo como variáveis de saída o tamanho de partícula e a distribuição da direção dos cristais, obtidas através do Fiji/ImageJ [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] ANDRADE, Diogo E.V., NEGRÃO, Cezar O.R., Rheology of waxy oils: a critical review. Applications In Engineering Science, v. 21, p. 100202, 2025. [2] PASO, Kristofer et al, Paraffin Polydispersity Facilitates Mechanical Gelation. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 44, p. 7242–7254, 2005. [3] SCHINDELIN, J. et al., Fiji: an open-source platform for biological-image analysis. Nat Methods, v. 9, p. 676–682 (2012). [4] GUIMARAES, André S. et al., Image Processing and Analysis for Fractal Dimension and Lacunarity Calculation of Waxy Oil Gels Using Polarized Light Micrographs. Crystal Growth & Design, v. 24, p. 7031–7043, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4087**

TITULO:Estratégias para otimização do kLa em cultivos aeróbios: uma abordagem com frascos aletados e controle de agitação

AUTOR(ES) : **RYAN PIÃO ROCHA,YASMIN ALBUQUERQUE PERES**

ORIENTADOR(ES): **ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Proporcionar a adequada aeração de oxigênio no meio de cultivo é fundamental para o sucesso de bioprocessos aeróbios. Nesse contexto, a transferência de oxigênio ($O_{a, \text{L}}$), que ocorre da fase gasosa para a líquida, é uma questão crítica, pois determina a disponibilidade de O_2 para o metabolismo microbiano. Em virtude da limitada solubilidade do oxigênio em água, o coeficiente volumétrico de transferência de oxigênio ($k_L a$) se destaca como o principal indicativo da eficiência de oxigenação e como parâmetro-chave para o escalonamento (LORENZINI, 2012). Diversos fatores influenciam diretamente o valor de $k_L a$, entre eles a velocidade de agitação e o desenho do frasco de cultivo, os quais afetam a eficiência da homogeneização e a taxa de oxigenação do meio (CAMPOS, 2021). Uma prática comum na avaliação desse parâmetro é o uso de fluidos modelo, que simulam o comportamento físico de meios de cultivo reais. Dentre os métodos aplicáveis destaca-se o método do sulfito, amplamente utilizado por sua rapidez, reprodutibilidade e isenção de interferência microbiológica (GARCIA-OCHOA; GOMEZ, 2009). Assim, o presente estudo teve como objetivo investigar a influência da agitação (160 e 240 rpm) e do tipo de frasco (Erlenmeyer convencional e aletado) sobre o valor de $k_L a$, utilizando o método do sulfito. Nos experimentos, foram utilizados frascos Erlenmeyer de 1000 mL contendo 200 mL de solução de sulfito de sódio (Na_2SO_3) a 0,15 N. Os frascos foram inicialmente aclimatados por 30 minutos a 28 °C em incubadora shaker, sem agitação. Em seguida, foi adicionado a cada frasco 0,2 mL de uma solução de $CuSO_4 \cdot 5H_2O$ a 3% (p/v) como catalisador. A oxidação do sulfito foi acompanhada por 20 minutos sob agitação controlada de 160 e 240 rpm, mantendo-se uma temperatura constante em 28 °C. Amostras de 5 mL foram coletadas no tempo zero e ao final dos 20 minutos. A quantificação do sulfito foi feita por via iodométrica, por meio da titulação do excesso de iodo (I_2) com tiosulfato de sódio ($Na_2S_2O_3$), utilizando amido como indicador. Os dados da titulação obtidos foram utilizados para cálculo do $k_L a$ utilizando fórmula: $k_L a = \frac{(\text{fator} \times \Delta C_{SO_3^{2-}})}{(C_{SO_3^{2-}} \times \Delta t)}$ em que $\Delta[SO_3^{2-}]$ é a variação na concentração de sulfito durante o tempo de reação, $C_{SO_3^{2-}}$ representa a concentração de saturação de oxigênio, Δt é o intervalo de tempo e o fator corresponde à conversão estequiométrica entre o consumo de sulfito e a quantidade de oxigênio transferido. Os resultados mostraram que, a 160 rpm, o $k_L a$ foi de $36,06 \text{ h}^{-1}$ para o frasco normal e $166,2 \text{ h}^{-1}$ para o frasco aletado. Ao aumentar a agitação para 240 rpm, os valores aumentaram para $165,36 \text{ h}^{-1}$ e $429,36 \text{ h}^{-1}$, respectivamente. Conclui-se que tanto o aumento da agitação quanto o uso de frascos aletados contribuíram para intensificar a transferência de oxigênio no meio simulado. A combinação desses fatores também foi eficaz para elevar o $k_L a$, sendo, portanto, estratégica no planejamento e escalonamento de processos aeróbios em grande escala.

BIBLIOGRAFIA: LORENZINI, G. C. Estudo da transferência de oxigênio em cultivo de bacillus megaterium. 2012. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia Química) – UFRS, Porto Alegre, 2012. CAMPOS, George Betim de. Análise da influência de diferentes impelidores na transferência de oxigênio em biorreatores agitados e efeitos no cultivo de Bradyrhizobium japonicum. 2021. Trabalho de Conclusão de Curso (Bacharelado em Engenharia de Bioprocessos e Biotecnologia) – UFTPR, Ponta Grossa, 2021. GARCIA-OCHOA, F.; GOMEZ, E. Bioreactor scale-up and oxygen transfer rate in microbial processes: An overview. Biotechnology Advances, v. 27, n. 2, p. 153–176, 2009.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4110**

TITULO:MICRODESTILAÇÃO APLICADA À CARACTERIZAÇÃO DE AMOSTRAS DE POÇOS EXPLORATÓRIOS

AUTOR(ES) : **BRENO SILVA AFFONSO,TAINÁ SOARES NOVAES,LUCIANA LOUREIRO DE PINHO**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO**

RESUMO: A caracterização precisa de fluidos de reservatório é elemento central para decisões estratégicas nas fases de exploração e produção de petróleo. Propriedades como curva PEV (ponto de ebulição verdadeiro), viscosidade, e PMM (pressão de mínima de miscibilidade), especialmente em atmosferas com CO_2 , são essenciais para a avaliação de viabilidade econômica e planejamento de projetos de recuperação avançada. Contudo, o petróleo bruto apresenta composição diversa e complexa, sendo usualmente uma tarefa difícil sua caracterização. Adicionalmente, o acesso limitado a grandes volumes de amostra, o alto custo envolvido na coleta e os requisitos de infraestrutura das metodologias tradicionais – como as normas ASTM D2892 e ASTM D5236 – representam desafios relevantes à aplicação em larga escala, especialmente em contextos de poços exploratórios. Uma alternativa para contornar esta dificuldade, é o emprego da destilação simulada. Para petróleo bruto, ensaios de destilação simulada operam na faixa de –20 °C a 400 °C, com o uso das normas ASTM D2887, ideal para destilados leves e médios, e ASTM D7169, aplicável a frações mais pesadas. Também conhecida por microdestilação, a destilação simulada tem a grande vantagem de utilizar microvolumes (1–2 mL), tornando-se ideal para aplicações exploratórias, permitindo elevada reprodutibilidade e resolução em análises composicionais. Além do baixo volume de amostra requerido é um ensaio rápido, podendo ser processadas mais de uma amostra por dia. Neste contexto, propõe-se o estudo da obtenção da curva PEV por destilação simulada e os aspectos que asseguram a sua compatibilidade com os resultados da destilação física. Em fase inicial de desenvolvimento, o principal objetivo deste trabalho é a investigação de metodologias analíticas, parâmetros e condições operacionais para a aplicação eficiente da destilação simulada, visando aprimorar a precisão e a confiabilidade dos resultados obtidos. Também serão abordados os principais desafios associados à análise de amostras complexas, como a presença de compostos de alto ponto de ebulição e a interferência de componentes aromáticos, buscando soluções que aumentem a resolução e a sensibilidade das técnicas empregadas.

BIBLIOGRAFIA: ASTM INTERNATIONAL. Standard Test Method for Boiling Range Distribution of Samples with Boiling Points up to 720°C by Gas Chromatography and Calculation of Various Properties. West Conshohocken: ASTM International, 2020. 25 p. (ASTM D7169–20) ASTM INTERNATIONAL. Standard Test Method for Boiling Range Distribution of Petroleum Fractions by Gas Chromatography. West Conshohocken: ASTM International, 2022. 16 p. (ASTM D2887–22) ASTM INTERNATIONAL. Standard Test Method for Distillation of Crude Petroleum (15–Theoretical Plate Column). West Conshohocken: ASTM International, 2018. 28 p. (ASTM D2892–18)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4127**

TITULO: CRIAÇÃO DE SUPERFÍCIES IMPLÍCITAS LOCAIS POR AJUSTE QUADRÁTICO EM MALHAS TRIANGULARES

AUTOR(ES) : **BRENO MOTA SARMENTO**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL BARBEDO VASCONCELOS SANTOS, GUSTAVO RABELLO DOS ANJOS**

RESUMO: O cálculo preciso da curvatura da interface entre dois fluidos é de crucial importância para a representação correta da tensão superficial em escoamentos bifásicos. Em simulações com interface explícita, é necessário um método para o cálculo da curvatura de uma superfície discreta. Neste trabalho, propõe-se a construção de uma função implícita por meio de um ajuste quadrático realizado com base nos pontos de uma região próxima a um ponto específico da superfície discreta, representada por uma malha de triângulos. Uma superfície pode ser definida pelo conjunto de zeros de uma função $q(x,y,z)$, assumida como uma função quadrática genérica. Os coeficientes dessa função são obtidos por meio da minimização de uma função $f(a_{11}, \dots, a_{44})$, que combina um termo relacionado à distância dos nós da malha à superfície e outro que mede o desvio entre as normais da malha – que podem ser calculadas por qualquer método, a partir dos vértices dos triângulos por exemplo – em relação ao gradiente da função q . A minimização é realizada resolvendo um sistema linear derivado da anulação das derivadas parciais da função f em relação aos coeficientes. Uma vez definida a superfície implícita $q(x,y,z)=0$ na vizinhança de um ponto, determina-se a curvatura média local. Esse processo é repetido para todos os pontos da malha, e os valores de curvatura são armazenados. A curvatura obtida por esse método é comparada com os valores analíticos disponíveis para geometrias de referência, como a esfera, o toro e o elipsoide, e sua precisão é também confrontada com os resultados obtidos pelo método do operador de Laplace–Beltrami. Por fim, investiga-se o impacto do número de pontos vizinhos utilizados na estimativa dos coeficientes da função $q(x,y,z)$ sobre a precisão dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Makovnik and P. Chalmovianský. Curvature estimation for meshes via algebraic quadric fitting. 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4145**

TITULO: UTILIZAÇÃO DE MEMBRANA CATALÍTICA (PVDF/FeL) PARA A REMOÇÃO DE CONTAMINANTES ORGÂNICOS

AUTOR(ES) : **ANNA JULIA SANTANA FERREIRA, GABRIELA ABREU DE FREITAS, LARISSA CARREIRO DE SOUZA, ALINE MARQUES FERREIRA LINHARES**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: Com a expansão contínua das atividades industriais, surgiram preocupações com a poluição da água, principalmente devido aos níveis crescentes de contaminantes orgânicos que representam ameaças potenciais ao meio ambiente e são difíceis de tratar. Consequentemente, diversas técnicas de tratamento de efluentes estão sendo desenvolvidas para eliminar essas substâncias. Dentre os tratamentos disponíveis, os Processos de Separação por Membranas (PSMs) se destacam pela filtragem seletiva e baixo consumo de energia [1]. No entanto, problemas como incrustação podem diminuir as vazões e aumentar os custos. Outro método empregado no tratamento desses efluentes são os Processos Oxidativos Avançados (POA), que abrangem uma série de técnicas, incluindo Fenton, que produzem radicais hidroxila capazes de quebrar moléculas orgânicas difíceis de tratar em CO_2 , H_2O e outros íons inorgânicos [2]. No entanto, esses processos podem gerar lodo, levando a custos adicionais de pós-tratamento e outros desafios. Em virtude disso, surge a possibilidade da junção de ambos em um processo híbrido PSM/POA, visando mitigar as suas desvantagens e diminuir custos [3]. Desta forma, este trabalho teve como objetivo o desenvolvimento e a avaliação de uma membrana catalítica à base de PVDF (fluoreto de polivinilideno) funcionalizada com um complexo de ferro (FeL), para aplicação em processos híbridos que combinam PSM e POA, com foco na remoção de compostos orgânicos de difícil remoção. Para imobilizar o catalisador na membrana, foram testadas quatro técnicas distintas de impregnação, todas precedidas pelo recobrimento da superfície com polidopamina (PDA). As membranas foram caracterizadas quanto a sua morfologia através de testes de MEV e ângulo de contato. Também foram realizados experimentos visando analisar a eficiência de tratamento desses novos materiais frente a um contaminante modelo, Vermelho de Drimaren (VDR), o qual foi quantificado por espectrofotometria. Nos testes de desempenho em sistema de filtração contínua em escala de bancada, a membrana funcionalizada (M3) removeu aproximadamente 53% do corante, enquanto a membrana comercial sem catalisador removeu apenas 0,08%, evidenciando a atividade catalítica promovida pela reação tipo Fenton heterogênea. Além disso, foi monitorado o consumo de peróxido de hidrogênio (H_2O_2) durante a operação, que demonstrou uma redução gradual da concentração do reagente, indicando a formação de radicais hidroxila responsáveis pela degradação do corante. Por fim, a análise da lixiviação de ferro após duas horas de operação contínua revelou a permanência do catalisador na superfície da membrana, confirmando sua estabilidade e resistência à perda de material ativo. Dessa forma, a membrana catalítica PVDF/FeL demonstrou ser uma nova forma eficiente de tratar o composto orgânico estudado.

BIBLIOGRAFIA: [1] A. C. Habert, C. P. Borges, e R. Nobrega, Processos de separação por membranas. E–papers, 2006. [2] S. Parson, Advanced Oxidation Processes for Water and Wastewater Treatment. 2004. [3] F. V. Fonseca, L. L. S. Silva, A. M. F. Linhares, e C. P. Borges, “Current trends of nano-enhanced polymeric membranes for water and wastewater reclamation”, em Novel Materials for Environmental Remediation Applications, Elsevier, 2023, p. 63–98. doi: 10.1016/B978-0-323-91894-7.00018-9.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4164**

TITULO:LIMITES E POTENCIALIDADES DOS DISPOSITIVOS DA MAKERS MAKING CHANGE NO DESENVOLVIMENTO DE TA

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA COSTA PAPA MANGIA,LARISSA LEITE UMBELINO**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE,CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO,ANAEL SILVA ALVES**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo analisar os limites e potencialidades no uso de modelos livres de dispositivos de Tecnologia Assistiva (TA) disponíveis pela Makers Making Change (MMC), uma iniciativa canadense que conecta pessoas com deficiência (PCD) e voluntários na criação de dispositivos de TA, bem como oferecer a plataforma que disponibiliza esses modelos. No contexto brasileiro o acesso a TA é restrito devido a barreiras financeiras e à escassez de produtos disponíveis pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Logo, esta pesquisa parte da necessidade de identificar soluções viáveis e de baixo custo para ampliar o acesso de pessoas com deficiência a dispositivos de TA no contexto do SUS. O método envolve o mapeamento dos dispositivos disponíveis na referida plataforma, seguido da seleção de modelos adequados para atender demandas dos usuários do ambulatório de Terapia Ocupacional do Hospital Universitário Clementino Fraga Filho e do Laboratório de recuperação funcional pós Acidente Vascular Cerebral (LABAVC) do Instituto de Neurologia Deolindo Couto. Em seguida os dispositivos selecionados são impressos em 3D e submetidos a testes iniciais pela equipe da extensão. Depois há a avaliação com usuários reais, considerando critérios como conforto, usabilidade, funcionalidade e as preferências dos usuários. Durante essa etapa, são realizados ajustes de design, quando necessários, e reimpressões para otimização do desempenho. Os procedimentos de pesquisa, ora apresentados, foram aprovados pelo Comitê de ética em pesquisa sob protocolo CAAE 809448824.2.0000.5257 destacando que este trabalho foca na etapa de mapeamento e seleção dos modelos que foi desenvolvida no primeiro semestre de 2025. Foram testados três modelos de dispositivos: para cortar a unha, para uso de chave e engrossador de talher. Observou-se que alguns modelos da plataforma apresentam potencial de uso imediato, contudo também foram identificadas limitações, incluindo falta de parâmetros anatômicos variados e a necessidade de adaptações dos modelos, como visto em um engrossador para talheres com alça. Nesse caso, os dispositivos podem ser utilizados como referência para a criação de modelos inéditos. A plataforma MMC representa uma fonte relevante de soluções acessíveis, mas sua aplicação exige análise crítica, capacidade técnica para levantar demandas dos usuários e realizar personalizações. Espera-se com essa pesquisa desenvolver um repositório de modelos adaptados ao contexto brasileiro possibilitando que outros profissionais de saúde, design e engenharia possam ter acesso não somente ao modelo, mas a critérios para produção dos dispositivos de TA.

BIBLIOGRAFIA: Kim, A. J., An, K. O., Yang, J., Rho, E. R., Shim, J., & Eun, S. D. (2024). Predicting adoption of the assistive technology open platform: extended unified theory of acceptance and use of technology. *Disability and Rehabilitation: Assistive Technology*, 19(7), 2506-2518. <https://doi.org/10.1080/17483107.2023.2300050>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4171**

TITULO:COMPARAÇÃO DAS CAPACIDADES FÍSICAS EM MILITARES ESTUDANTES DE EDUCAÇÃO FÍSICA COM E SEM LESÃO MUSCULOESQUELÉTICA PRÉVIA E INCIDÊNCIA DE LESÕES AO LONGO DO CURSO

AUTOR(ES) : **TAINA AMARAL LUIZ MEDEIROS,LUCIANA ANGÉLICA DA SILVA DE JESUS,ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: Introdução: A Prática regular de atividade física está intimamente associada à promoção da saúde, mas também envolve o risco de lesões musculoesqueléticas [1]. Fatores intrínsecos, como lesões anteriores e diminuição da força muscular, podem aumentar a probabilidade de novas lesões. A ocorrência de lesões musculoesqueléticas é especialmente comum entre indivíduos fisicamente ativos, como aqueles submetidos a treinamentos militares intensivos. Nesse sentido, as lesões musculoesqueléticas podem estar intimamente relacionadas com as limitações nas capacidades físicas [2,3]. Aspectos que apesar de serem investigados na literatura, ainda necessitam maiores investigações. Objetivo: O objetivo deste estudo será avaliar a incidência de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores de militares matriculados no Curso de Instrutor de Educação Física do Exército e comparar as capacidades físicas entre alunos que sofrerão lesões ao longo do curso e aqueles que permanecerão ilesos. Metodologia: Este estudo de coorte foi aprovado pelo comitê de ética e pesquisa (CAAE no 49879421.7.0000.9433) e envolverá 50 militares oficiais de carreira do sexo masculino com idade entre 22 e 32 anos, que possuem, no mínimo, sete anos de tempo de serviço. As capacidades físicas serão medidas no primeiro mês do curso e serão avaliadas quanto ao valgo dinâmico, a flexibilidade, a potência e a força muscular dos membros inferiores pelos seguintes testes: teste de salto unilateral; teste de sentar-se e alcançar no Banco de Wells; teste de salto vertical; e teste de 1 repetição máxima. Um questionário online no Google formulário adaptado para este estudo será aplicado antes do início e a cada dois meses para registrar a incidência de lesões, que serão autodeclaradas por cada participante e avaliadas por um médico que acompanha os alunos. As lesões serão acompanhadas por oito meses e, ao final, os participantes serão divididos em dois grupos: os que sofreram lesões (Grupo com Lesão – GCL) e os que não sofreram (Grupo sem Lesão – GSL). As comparações entre as capacidades físicas dos grupos serão feitas por meio de testes estatísticos adequados (teste t para amostras independentes se a distribuição for paramétrica e teste de Mann-Whitney em caso de distribuição não paramétrica). Resultados esperados: Acredita-se que a incidência de lesões musculoesqueléticas em membros inferiores dos participantes deste estudo seja elevada ou considerável. Além disso, provavelmente, os participantes do GCL apresentem piores desempenhos nas avaliações de capacidades físicas de valgo dinâmico, flexibilidade, potência e força musculares dos membros inferiores comparados aos participantes do GSL. Considerações finais: O estudo pode contribuir para melhorar os treinamentos militares, orientando estratégias de prevenção de lesões musculoesqueléticas e promovendo a saúde e o bem-estar de estudantes de educação física.

BIBLIOGRAFIA: Atalaia T, Pedro R, Santos C. Definição de Lesão Desportiva - Uma Revisão da Literatura. *Revista Portuguesa de Fisioterapia no Desporto*. 2009 Jul;3(2):13–21. Rombaldi AJ, Da Silva MC, Barbosa MT, Pinto RC, Azevedo MR, Hallal PC, et al. Prevalência e fatores associados à ocorrência de lesões durante a prática de atividade física. *Rev Bras Med do Esporte*. 2014;20(3):190-4. Conte M, Matiello Júnior E, Chalita LVAS, Gonçalves A. Exploração de fatores de risco de lesões desportivas entre universitários de educação física: estudo a partir de estudantes de Sorocaba/SP. *Rev Bras Med do Esporte*. 2002;8(4):151-6.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4178**

TITULO:Gás natural como agente de transição energética para redução de emissões de CO₂ em substituição à gasolina

AUTOR(ES) : **LORENA DALMASO DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **CARLA REIS DE ARAUJO**

RESUMO: A crescente pressão internacional pela mitigação das mudanças climáticas exige transformações profundas nos sistemas energéticos globais. Nesse contexto, o gás natural tem sido apontado como um vetor estratégico de transição energética, por apresentar menor fator de emissão de CO₂ em comparação a outros combustíveis fósseis amplamente utilizados, como a gasolina. Este trabalho tem por objetivo investigar o potencial do gás natural para reduzir emissões de dióxido de carbono em substituição a esse combustível, o avaliando como uma solução intermediária para uma matriz energética mais limpa. A metodologia adotada é de abordagem mista, com natureza explicativa e avaliativa, fundamentada em pesquisa bibliográfica e documental. Foram utilizados dados extraídos dos relatórios World Energy Outlook 2024 da Agência Internacional de Energia (IEA) e World Oil Outlook 2050 da Organização dos Países Exportadores de Petróleo (OPEC), além das diretrizes metodológicas do Painel Intergovernamental sobre Mudanças Climáticas (IPCC) para a estimativa de emissões de CO₂, que categoriza os métodos de cálculo em diferentes níveis de precisão, chamados de Tiers . O trabalho utiliza a metodologia de Tier 1, que aplica fatores de emissão médios globais e dados nacionais ou específicos do setor energético, possibilitando estimativas mais representativas da realidade energética dos países estudados. A análise concentra-se nos países Brasil, China e Estados Unidos, selecionados por sua relevância no cenário energético e nos níveis de emissão de carbono a partir da queima de gasolina. Os cálculos foram realizados por meio de planilhas automatizadas em Excel, complementados por ferramentas da IEA para conversão de unidades energéticas. A expectativa é que os resultados demonstrem uma redução de 19% nas emissões de CO₂ nos diferentes cenários avaliados, reforçando o papel do gás natural como alternativa transitória viável. As considerações parciais apontam que, embora não seja uma fonte renovável, o gás natural pode desempenhar um papel relevante como solução intermediária enquanto a infraestrutura e a viabilidade econômica das fontes renováveis não forem plenamente consolidadas.

BIBLIOGRAFIA: • Agência Internacional de Energia. World Energy Outlook 2024. Paris: IEA, 2024. • Organização dos Países Exportadores de Petróleo. World Oil Outlook 2025. Viena: OPEC, 2025. • Painel Intergovernamental sobre Mudança do Clima. Diretrizes para Inventários Nacionais de Gases de Efeito Estufa. Genebra: IPCC, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4190**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DO PROCESSO DE SÍNTESE DO CANABIGEROL

AUTOR(ES) : **KAROLINE DOS SANTOS SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE LOPES NUNES DA SILVA,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA,ALAN GONÇALVES DE SOUZA**

RESUMO: Presente nas plantas Cannabis sativa e Helichrysum umbraculigerum , o canabigerol (CBG) é considerado um canabinoide não psicotomimético raro devido à sua baixa concentração natural. Estudos pré-clínicos apontam efeitos farmacológicos muito interessantes, como ação anti-inflamatória, antioxidante, antimicrobiana entre outras .2 Neste contexto, vale destacar que há poucas pesquisas acerca da otimização da síntese deste produto, principalmente no que diz respeito à avaliação das condições reacionais. Este projeto tem como objetivo aprimorar a síntese de CBG por meio da reação de Friedel-Crafts entre olivetol e geraniol. Para isso, foram investigadas duas rotas sintéticas descritas na literatura para a obtenção do CBG. O objetivo é avaliar como a variação de catalisadores, solventes, temperatura e tempo reacional influencia os parâmetros de eficiência, seletividade e rendimento, visando identificar as condições que favorecem o aumento na formação do produto. A primeira utiliza ácido para-tolueno sulfônico (PTSA) como catalisador em diclorometano anidro à temperatura ambiente sob agitação em meio escuro por 12 horas .1 A segunda avalia o uso de BF₃·OEt₂ em clorofórmio, com adição de MgSO₄, com o tempo de reação variando entre 3 e 6 horas. Após o término das reações, os produtos gerados são extraídos com CH₂Cl₂ ou CHCl₃ e purificados por cromatografia em coluna com sílica gel. O monitoramento é realizado por Cromatografia Líquida de Alta Eficiência (CLAE) e a caracterização estrutural por Ressonância Magnética Nuclear (RMN). Entre as metodologias testadas, a mais promissora até o momento foi a que emprega PTSA, com redução do tempo reacional de 12 horas para 30 minutos, com seletividade em torno de 50%. A presença de CBG foi confirmada por RMN a partir do produto bruto purificado, possibilitando sua identificação precisa nos cromatogramas de CLAE. A abordagem com BF₃·OEt₂ não apresentou resultados satisfatórios até o momento, entretanto novos experimentos estão em andamento. Como perspectiva futura, pretende-se identificar os subprodutos formados na reação por meio do equipamento ISOLERA, um sistema de cromatografia flash definitivo. Com isso, partir para identificação estrutural dos subprodutos, adotar estratégias para minimizar sua formação e favorecer a obtenção seletiva do produto de interesse. Com a metodologia otimizada, a reação de formação do CBG será investigada em sistema de fluxo contínuo, buscando sua adaptação para aumento de escala, com controle mais preciso de parâmetros como temperatura e tempo de residência, além da possibilidade de aprimorar o rendimento e a seletividade.

BIBLIOGRAFIA: 1 Gia-Nam Nguyen, Erin Noel Jordan, and Oliver Kayser. J. Nat. Prod. 2022, 85 , 1555–1568. 2 Calapai, Fabrizio, Cardia, Luigi, et al. Evid Based Complement Alternat Med, 2022. 3 McCubbin JA, Hosseini H, Krokhin OV. J. Org. Chem. 2010, 75:959–962.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4202**

TITULO:Aquisição de Dados de Laboratório em Tempo Real: Uma Solução com ESP32 Baseada na Web para Controle Preciso de Temperatura.

AUTOR(ES) : **LUCAS ASAFE DE SOUZA CARVALHO,GUSTAVO MACHADO PIRES**

ORIENTADOR(ES): **CAIO MASSOTO PACHECO,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: Servidores embarcados integrados a microcontroladores como o ESP32 estão revolucionando o design de dispositivos IoT compactos e independentes, especialmente adequados para a automação de laboratórios. Ao utilizar esses microcontroladores, podemos desenvolver sistemas que são não apenas portáteis, mas também facilmente escaláveis para diversas aplicações. Em nosso projeto, desenvolvemos um dispositivo IoT que coleta dados de microcontroladores e os transmite por meio de uma interface web via Wi-Fi, permitindo o monitoramento remoto. O dispositivo foi desenvolvido com a plataforma ESP32 e programado em C++. Uma das principais características do nosso design é a capacidade de gerar uma página web dedicada que exibe os dados de temperatura coletados por sensores. Para garantir medições de temperatura precisas, integramos um sensor PT100 com um amplificador Max31865. Essa combinação foi escolhida por sua precisão e confiabilidade, fatores críticos em aplicações como o monitoramento de condições de reações químicas em laboratório. A interface web desenvolvida permite não apenas o monitoramento em tempo real da temperatura, mas também oferece a opção de download dos dados para análises posteriores. O desempenho do sistema demonstra diversas vantagens. O monitoramento remoto via interface web mostrou-se eficaz, melhorando significativamente a eficiência do laboratório, contribuindo para a estabilidade e segurança das reações químicas. Além disso, o acesso em tempo real aos dados de temperatura melhora a reprodutibilidade dos experimentos e facilita a otimização dos fluxos de trabalho, permitindo uma análise visual instantânea por meio da geração de gráficos em tempo real na plataforma ESP32. Essa funcionalidade é particularmente valiosa para identificar rapidamente tendências e padrões de temperatura. De forma geral, nosso sistema baseado em IoT simplifica os processos de coleta e análise de dados, promovendo uma conexão mais integrada e eficiente entre os procedimentos laboratoriais e as tecnologias embarcadas. Essa abordagem representa um avanço significativo na aplicação da IoT na química, oferecendo soluções práticas para monitoramento remoto, maior segurança e melhores resultados experimentais.

BIBLIOGRAFIA: ¹ Smith, J. A. et al. Nat. Electron., 2020, 3, 45–52 ² Johnson, M. K., et al. RSC Adv., 2021,10, 1234–1240. ³ Williams, R. T., et. Al. IEEE Sens. J., 2021, 21, 5678–5685.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4203**

TITULO:PRODUÇÃO DE PLÁSTICOS FILMES PARA EMBALAGENS ATIVAS NO SETOR ALIMENTÍCIO A PARTIR DE BIOPOLÍMEROS E ÓLEO ESSENCIAL DE TOMILHO BRANCO

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

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

RESUMO: A produção e o descarte desenfreado de plásticos têm gerado um acúmulo significativo de resíduos no meio ambiente. Em resposta a esse problema, a busca por alternativas biodegradáveis e de menor impacto ambiental tem crescido, tal como o uso de biopolímeros, no setor de embalagens, substituindo os plásticos convencionais de origem fóssil. No setor alimentício, as embalagens ativas — que incorporam aditivos capazes de prolongar a vida de prateleira dos alimentos e preservar as suas características, como o aroma, por mais tempo — vêm ganhando destaque. Nesse contexto, a adição de óleos essenciais aos compostos poliméricos tem se mostrado uma alternativa eficaz para conferir propriedades antimicrobianas aos materiais, inibindo a proliferação de bactérias e fungos nos alimentos embalados. O poli(ácido láctico) (PLA) e o poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT) são polímeros biodegradáveis que têm se destacado em pesquisas e aplicações nos últimos anos; no entanto, suas propriedades individuais limitam sua ampla utilização no mercado. O PLA apresenta elevada fragilidade e baixa tenacidade, enquanto o PBAT possui um módulo elástico relativamente baixo [1–2]. O objetivo deste estudo é avaliar o efeito da incorporação de PBAT e de óleo essencial de tomilho branco em uma matriz de PLA, para aprimoramento da compatibilidade dos dois polímeros e melhoria nas propriedades finais do filme plástico. As misturas poliméricas foram produzidas utilizando uma extrusora dupla rosca co-rotacional, TeckTril. Em seguida, as misturas foram processadas em extrusora monorosca, da AX Plástico, para a produção dos filmes planos. O processamento foi baseado em um planejamento experimental estatístico, cuja composição de PBAT variou entre 10% e 20%, e teor do óleo de tomilho branco entre 0% e 5%, em relação ao total processado em cada batelada. As misturas à base de PLA/PBAT/óleo de tomilho foram avaliadas em função da influência do óleo e do teor de PBAT na estabilidade térmica (análise termogravimétrica, TGA) e nas propriedades reológicas (MFI e reologia oscilatória). Os filmes produzidos estão sendo avaliados em função das propriedades mecânicas (resistência ao furo, ao rasgamento e à tração), reológicas, e antimicrobianas (halo de inibição). Como resultados preliminares, foi observado que o óleo de tomilho atuou como plastificante, aumentando a fluidez das misturas, favorecendo a produção dos filmes. A estabilidade térmica dos sistemas avaliados não foi alterada significativamente. Com relação às propriedades mecânicas, espera-se que a adição do PBAT melhore o comportamento de resistência ao furo, ao rasgamento e à tração. Espera-se também a ocorrência do efeito antimicrobiano do óleo de tomilho nos filmes produzidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] HAN, Y.; SHI, J.; MAO, L.; WANG, Z.; ZHANG, L. Improvement of compatibility and mechanical performances of PLA/PBAT composites with epoxidized soybean oil as compatibilizer. Industrial & Engineering Chemistry Research, v. 59, n. 50, p. 21779–21790, 2020. [2] THIYAGU, T. T.; GOKILAKRISHNAN, G.; UVARAJA, V. C.; MARIDURAI, T.; PRAKASH, V. R. Effect of $\text{SiO}_2/\text{TiO}_2$ and ZnO nanoparticle on Cardanol Oil compatibilized PLA/PBAT biocomposite packaging film. Silicon, v. 14, n. 7, p. 3795–3808, 2022

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4204**

TITULO:APERFEIÇOANDO A IMPRESSÃO 3D COM PVDF PARA QUÍMICA DE FLUXO INDUSTRIAL

AUTOR(ES) : **GUSTAVO MACHADO PIRES**

ORIENTADOR(ES): **CAIO MASSOTO PACHECO,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA,RAQUEL ANA CAPELA LEÃO,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ,GABRIELLA N. CHAGAS**

RESUMO: O poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) é amplamente conhecido por sua excepcional resistência química, tornando-o altamente adequado para aplicações que envolvem solventes, ácidos e bases agressivos.¹ Comparado a uma opção de polímero com boa resistência química usada em filamentos de impressão 3D, como o poli(propileno) (PP), o PVDF mantém sua integridade estrutural mesmo em condições adversas, tornando-o uma excelente escolha para aplicações em química de fluxo em ambientes industriais. A adoção de sistemas de síntese em fluxo contínuo está crescendo e é vista como o futuro da química farmacêutica.² Esses métodos otimizam o desenvolvimento de medicamentos, reduzindo tempo, custos e desperdícios, ao mesmo tempo em que aumentam a segurança.³ No entanto, os altos custos operacionais, muitas vezes devido à importação, apresentam desafios. Este trabalho se concentra na integração da impressão 3D acessível com PVDF reciclado para criar reatores de fluxo com boa relação custo-benefício. Os lotes iniciais de reciclagem de PVDF foram concluídos com sucesso usando a Extrusora de Rosca Dupla MC 40, permitindo a produção de filamentos adequados para impressão 3D. Os filamentos de PVDF reciclado extrudados apresentaram um diâmetro consistente variando de 1,70 a 1,75 mm, compatível com impressoras 3D FDM padrão de 1,75 mm. A uniformidade do diâmetro foi monitorada em tempo real por meio de um medidor a laser, garantindo a capacidade de impressão e a reprodutibilidade. Manter as dimensões precisas dos filamentos é fundamental para alcançar um fluxo de extrusão estável e uma deposição de camadas de alta qualidade durante a fabricação do reator. Os próximos passos incluem o financiamento de lotes de produção maiores para obter bobinas de filamento mais longas e consistentes, permitindo tiragens mais longas para geometrias complexas de reatores. Paralelamente, os esforços de otimização do processo estão focados no ajuste fino da temperatura do bico, no ajuste da velocidade de impressão e no projeto de estruturas de suporte aprimoradas para garantir uma deposição de material consistente e reprodutível. A reciclagem bem-sucedida de PVDF permitiu a produção de filamentos consistentes para impressão 3D. Os reatores iniciais impressos com PVDF reciclado apresentaram boa integridade estrutural e resistência química. Os esforços atuais concentram-se na otimização da impressão e na ampliação da produção de filamentos para apoiar a fabricação de geometrias avançadas de reatores de fluxo para aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA: 1. Polyfluor. PVDF Chemical Resistance. Disponível em: <https://www.polyfluor.nl/en/chemical-resistance/pvdf/>. Accessed 2024. 2. Baumann, M., et al. Org. Process Res. Dev. 2020, 24, 1802-1813. 3. Plutschack, M. B., et al. Chem. Rev. 2017, 117, 11796-11893.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4228**

TITULO:CAPTAÇÃO DE ÁGUA FRIA PARA SISTEMAS DE APROVEITAMENTO DE ENERGIA TÉRMICA DOS OCEANOS (OTEC, SWAC)

AUTOR(ES) : **LIDIANE QUINTANILHA VITORIA DOS SANTOS,JOEL SENA SALES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE TEIXEIRA DE PINHO ALHO**

RESUMO: O aproveitamento de fontes renováveis tem impulsionado a exploração da energia oceânica, com a Conversão de Energia Térmica Oceânica (OTEC) destacando-se pela capacidade de geração contínua de eletricidade a partir do gradiente térmico. Um dos componentes essenciais desse sistema é o Cold Water Pipe (CWP), responsável por captar água fria de grandes profundidades até a superfície. Seu desenvolvimento, no entanto, representa um grande desafio tecnológico, pois soluções baseadas em tubulações metálicas de aço são inviáveis devido ao peso excessivo. O Polietileno de Alta Densidade (PEAD) surge como uma alternativa promissora devido à sua leveza e resistência à corrosão. Contudo, sua suscetibilidade à fluência sob cargas constantes em ambiente oceânico representa uma lacuna crítica de conhecimento e modelagem, comprometendo a integridade estrutural ao longo da vida útil dessa estrutura. Apesar do reconhecimento da importância do fenômeno, a literatura atual carece de modelos analíticos e numéricos robustos e validados que capturem de forma precisa o comportamento de fluência do PEAD em CWPs de grande diâmetro, considerando as complexas interações e os carregamentos ambientais de longo prazo. Este trabalho visa preencher essa lacuna, estudando o comportamento estrutural de CWPs de PEAD com foco no efeito de fluência, fenômeno de deformação progressiva sob carregamento constante. A análise será conduzida: analiticamente, empregando modelos viscoelásticos clássicos, tal como os modelos de Burgers, Maxwell e Kelvin-Voigt, e numericamente, por simulações utilizando Softwares Comerciais de Elementos Finitos (FEM), tal como o Abaqus Finite Element Analysis, SIMULIA, considerando variáveis como profundidade, propriedades do material, geometrias típicas de projeto, pressões hidrostáticas e efeitos de carregamentos ambientais. A modelagem da fluência é vital para prever o comportamento de longo prazo do PEAD, enquanto testes de relaxação caracterizam a resposta viscoelástica do material, onde a tensão decai ao longo do tempo sob deformação constante. Espera-se quantificar a deformação por fluência ao longo da vida útil do CWP, identificar regimes críticos de tensão e temperatura, e validar um modelo preditivo para a integridade do tubo. Tal estudo contribuirá diretamente para a compreensão dos efeitos a longo prazo da fluência em estruturas flexíveis submersas, fornecendo critérios de dimensionamento mais precisos e seguros para CWPs de PEAD, o que é essencial para o desenvolvimento de sistemas OTEC/SWAC mais duráveis, eficientes e economicamente viáveis, alinhado aos objetivos de sustentabilidade energética global.

BIBLIOGRAFIA: BRINSON, Hal F. Polymer engineering science and viscoelasticity: an introduction. [S.l.]: Springer, 2008. AMJADI, Mohammad; FATEMI, Ali. Creep behavior and modeling of high-density polyethylene (HDPE). DROZDOV, A. D.; HØJ JERMIIN, R.; DE CLAVILLE CHRISTIANSEN, J. Lifetime predictions for high-density polyethylene under creep: experiments and modeling. PEAN-YUE BEN JAR. Revisiting creep test on polyethylene pipe—Data analysis and deformation mechanisms.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4244**

TITULO:Projeto de Engordamento de Praia na Enseada da Ilha do Fundão: Um Projeto de Mitigação da Erosão Costeira

AUTOR(ES) : **ELAYNE SILVA CORREIA DE ARAUJO,RODRIGO HOERNER**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON,MARCOS GALLO**

RESUMO: A Enseada do Fundão, situada na face leste da Ilha da Cidade Universitária, apresenta indício de um processo erosivo. A praia é composta por uma face praial de baixa declividade, seguida por um talude quase vertical até o terreno existente, onde há formação de escarpas, deslizamento de blocos de solo, recuo acelerado e instabilidade da face praial, segundo Sakamoto (2024). A área localizada atrás do Centro de Pesquisas, Desenvolvimento e Inovação Leopoldo Américo Miguez de Mello (Cenpes), em especial, possui um trecho da costa em que o processo erosivo está altamente avançado, comprometendo a infraestrutura local e seus arredores. A Ilha do Fundão é o resultado da união de oito ilhas preexistentes (Gamboa, 2007) e, por isso, as bordas marítimas desse aterro não foram pensadas para a interação com as ondas do mar, resultando em escarpas (1–2m) que propiciam o processo erosivo. Em um dos trechos, foi realizado um rampeamento de 10 metros de largura ao longo da praia e 30 metros adentrando no terreno, para testar o desenvolvimento de uma solução para o problema de erosão, que, nos últimos 20 anos onde há registros, foi de até 30m, de acordo com Sakamoto (2024). Nesse contexto, o rampeamento mostrou-se efetivo para a estabilização da linha de costa e a formação de uma praia. Porém, em diversos trechos, a implantação da rampa é inviável devido à vegetação densa ou construções. Nesse estudo, está sendo analisado o engordamento artificial de praia, que consiste na adição controlada de sedimentos compatíveis à praia erodida, como uma medida de mitigação eficaz e ambientalmente mais sustentável para a erosão costeira, pois não interfere diretamente na dinâmica costeira como estruturas rígidas (Beisiegel et al., 2021). A execução de um projeto de engordamento envolve diversas etapas. Inicialmente, são realizadas análises morfológicas, hidrodinâmicas e sedimentológicas, para compreender as causas da erosão e determinar as especificações técnicas do projeto (SMC Brasil, 2018). Em seguida, a identificação e seleção de jazidas de areia compatíveis, considerando a viabilidade ambiental e econômica da extração. A areia é, então, dragada e transportada até a área de intervenção, onde é distribuída ao longo da praia por meio de tubulações ou embarcações e, posteriormente, nivelada e compactada para alcançar o perfil desejado (SMC Brasil, 2018). Dito isso, estão sendo realizados os estudos preliminares para analisar a viabilidade do projeto, como o volume de areia necessário para o engordamento, análise de topografia e batimetria da faixa costeira, registro de erosão e variações sazonais da linha de costa, identificação de jazidas, análise granulométrica, avaliação dos impactos ambientais da extração e a viabilidade orçamentária da obra. Após a realização do projeto, é esperado a recuperação e ampliação da faixa de areia, restauração do perfil de equilíbrio da praia, reforço da capacidade de dissipação de energia das ondas e a proteção da infraestrutura presente.

BIBLIOGRAFIA: –SAKAMOTO, Cintya Ferreira. Proposta de solução baseada na natureza para mitigação da erosão costeira na Enseada do Fundão (RJ): estudo de caso no futuro Parque da Orla. 2024. 137 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Ambiental) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. –FISCHER, Andrea; CALLIARI, Lauro Júlio. Proposta para recuperação das áreas afetadas por erosão na praia estuarina do Barro Duro – Laguna dos Patos/RS. Rio Grande: FURG, 2006. Trabalho apresentado no Instituto de Oceanografia – FURG. –UNITED STATES. Department of the Army. Low cost shore protection: a guide for engineers and contractors. Washington, D.C.: U.S. Army Corps of Engineers, 1981, 173 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4264**

TITULO: AVALIAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS NO OCEANO EMPREGANDO A RELAXOMETRIA E A NANOTECNOLOGIA

AUTOR(ES) : **JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA PEIXOTO,BRUNO MELLO DA ROCHA CORPAS MACIEL**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO REIS MARTINS,MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: O impacto ambiental causado pelo descarte indevido de plásticos vem sendo muito discutido ultimamente. Quando esses materiais são expostos às condições ambientais, como luz e intempéries, eles começam a se degradar e fragmentar em pequenos pedaços, chegando à escala micro. Uma vez em corpos d'água, esses microplásticos, que são partículas menores que 5 mm, acabam ingeridos por animais marinhos e invertebrados, afetando não só a vida marinha como muitos outros organismos presentes nessas cadeias alimentares. Com o intuito de entender a degradação e fragmentação dos materiais poliméricos, foi analisada e avaliada a formação de microplásticos originados dos principais polímeros utilizados na escala global. Esse estudo foi realizado com o copolímero Poli(butileno adipato co–tereftalato) (PBAT). O material foi extrusado e peletizado diversas vezes, para simular a degradação causada pelas ondas e pela radiação solar no oceano. A extrusora, ao submeter o material a condições de calor e estresse mecânico durante as passagens, simula o efeito combinado da degradação térmica causada pela exposição ao sol e das forças mecânicas geradas pelo movimento das ondas no ambiente marinho. Esse processo imita o desgaste contínuo que os plásticos sofrem nas águas oceânicas, levando à fragmentação em microplásticos. Além disso, o material foi prensado visando produzir filmes para as análises de Ressonância Magnética Nuclear, Difratometria por Raios–X e Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier. As análises de FTIR apontaram que, apesar das 40 passagens, não houve um aumento no índice de carbonila, que é um marcador de degradação. No entanto, a análise por RMN identificou um aumento na porção maleável do sistema, o que pode ser um indício da fragmentação do material em porções menores. A RMN consegue evidenciar mudanças nas cadeias poliméricas ao observar a mobilidade molecular. Conforme o polímero se degrada e fragmenta em partículas menores, há um aumento na mobilidade das cadeias, que é detectado como um aumento nas regiões maleáveis no espectro, sugerindo a formação de microplásticos. Novas passagens serão realizadas com esta amostra para determinar com certeza quando ocorre a formação dos microplásticos. Além disso, será processada uma nova amostra de PBAT, dessa vez contendo nanopartículas de molibdênio, cujo objetivo é aumentar a estabilidade térmica e prevenir a degradação do material em microplásticos na natureza. A compreensão sobre microplásticos possibilita a discussão sobre a sua dinâmica de formação e permite que tratativas sejam feitas para a solução desse problema.

BIBLIOGRAFIA: Cucinelli Neto, Roberto Pinto. Rodrigues, Elton Jorge da Rocha. Tavares, Maria Inês Bruno. Single–shot measurement of solids and liquids T1 values by a small–angle flip–flop pulse sequence. Magnetic Resonance in Chemistry. v. 57, p. 395–403, 2019 OLIVATTO, G. P. et al. Microplastic contamination in surface waters in Guanabara Bay, Rio de Janeiro, Brazil. Marine Pollution Bulletin, v. 139, n. October 2018, p. 157–162, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4277**

TITULO:INFLUÊNCIA DO ATRITO ENTRE A CAPA EXTERNA E A SAPATA DOS TRACIONADORES NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO MECÂNICA RADIAL EM CABOS UMBILICAIS

AUTOR(ES) : **LUCAS VELLOSO TEIXEIRA LEITE,MARCOS VINICIUS RIBEIRO MACHADO,JOHN ALEX HERNANDEZ CHUJUTALLI,ILSON PARANHOS PASQUALINO**

ORIENTADOR(ES): **BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO**

RESUMO: Os cabos umbilicais são equipamentos primordiais para o sistema submarino de produção de óleo e gás offshore, possibilitando o controle e a comunicação entre a unidade de produção e a infraestrutura submarina. Os cabos umbilicais são projetados para suportar altas temperaturas, tensões e pressões, além de ter uma vida útil adequada (Lu et al., 2017), sendo constituídos por um conjunto de mangueiras, tubos, cabos elétricos e ópticos e camadas estruturais de diversos materiais. Esses equipamentos têm como função principal o fornecimento de força hidráulica, químicos e sinais elétricos para o sistema submarino de produção de petróleo e gás (Martinez et al., 2010). O trabalho visa avaliar o efeito da ação de tracionadores no processo de instalação e remoção dos cabos umbilicais por navios PLSV (Pipe Laying Service Vessel) sobre a sua resistência à compressão mecânica radial com base em um amplo estudo numérico-experimental, compreendendo a realização de testes de compressão mecânica radial e o desenvolvimento de modelos numéricos capazes de reproduzir as condições dos testes experimentais. Particularmente, o presente trabalho tem como objetivo a estimativa do coeficiente de atrito (estático e dinâmico) entre a capa externa do cabo umbilical e as sapatas dos tracionadores utilizados durante o processo de lançamento e recolhimento deste equipamento. O estudante será responsável por desenvolver um modelo numérico de elementos finitos no software ABAQUS, a fim de reproduzir os testes experimentais conduzidos e avaliar os valores de coeficiente de atrito obtidos experimentalmente. O modelo numérico será calibrado e validado com base em correlação numérico-experimental para permitir a estimativa do coeficiente de atrito (estático e dinâmico) entre as duas superfícies para as amostras testadas com maior precisão, além de ser capaz de expandir a sua aplicação a diferentes condições não consideradas experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: Lu, Q.; Chen, J.; Yang, Z.; Chao, Y. Y.; Yue, Q. "Numerical and Experimental Analysis of Umbilical Cables under Tension". Advanced Composites Letters, Vol. 26, n. 2, p. 096369351702600205, 2017. Martinez, M.; Perdrizet, T.; and Probyn, I.; (2010). "Development of 3D Finite Element Model of Umbilical Systems For Offshore Application".

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4315**

TITULO:AValiação do Nitrato como Inibidor da Biogênese de H₂S em Reservatórios de Petróleo

AUTOR(ES) : **JULIA STEINBACH FIDELIS**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO,VITOR DA SILVA LIDUINO**

RESUMO: A injeção de água do mar em campos offshore é uma prática amplamente empregada desde o início da produção de petróleo para aumentar a pressão nos reservatórios e, assim, maximizar o percentual de recuperação do óleo. No entanto, o alto teor de sulfato da água do mar (~30 mM) pode favorecer a atividade de bactérias redutoras de sulfato (BRS), presentes tanto no reservatório quanto na própria água injetada. O metabolismo dessas bactérias leva à formação de sulfeto de hidrogênio (H₂S), processo conhecido como acidulação biogênica (souring), que acarreta sérios impactos operacionais e ambientais, como corrosão dos dutos e equipamentos, formação de depósitos de sulfeto, contaminação dos fluidos produzidos e risco ao ecossistema marinho. Para mitigar esse fenômeno, estratégias como, a adição de nitrato ao sistema de injeção e o uso de biocidas têm sido empregadas. O nitrato favorece o crescimento de bactérias redutoras de nitrato (BRN), que competem com as BRS pelas fontes de carbono disponíveis (como ácidos acético, propiônico e butírico derivados da degradação de hidrocarbonetos), suprimindo sua atividade, processo denominado "tecnologia de exclusão biocompetitiva". Porém, estudos recentes mostram que o sucesso da aplicação de nitrato depende de diversos fatores, como as características físico-químicas do reservatório, o tipo de fluido injetado, os teores de matéria orgânica e inorgânica, a temperatura, a salinidade e a frequência das injeções. Este estudo tem como objetivo avaliar os efeitos da temperatura e da salinidade sobre a dinâmica microbiana, em sistemas com diferentes densidades populacionais de BRS e BRN e concentrações de nitrato, utilizando planejamento experimental. A investigação envolve a detecção e quantificação de BRS e BRN por técnicas de microbiologia convencional e biologia molecular, além da análise de H₂S, NO₃⁻ e NO₂⁻. Para tal, foram obtidos consórcios microbianos representativos de BRS e BRN de ambiente ecológico representativo a partir de amostras de água de produção do pré-sal, cultivados em meios específicos para o enriquecimento de culturas metabolicamente ativas. Esses consórcios foram posteriormente aclimatados a condições representativas de reservatórios offshore, com temperatura de 40 °C e salinidade de 100 g/L. Foi também desenvolvido um sistema experimental capaz de favorecer o acúmulo e a purga de H₂S, possibilitando sua quantificação no fluido e headspace. Ensaios estáticos preliminares demonstraram o efeito da injeção de diferentes concentrações de nitrato na biogênese de H₂S e na corrosividade de cupons metálicos de aço carbono (AISI 1020). Os resultados obtidos nesta fase permitiram definir os níveis máximos e mínimos de nitrato a serem adotados no planejamento experimental. Agradecimentos: ANP, FINEP e PRH 3.1

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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4328**

TITULO:Fertilizantes de Liberação Controlada: Desenvolvimento e Caracterização de Sistema à base de PLA/PBAT/Bentonita/Ureia

AUTOR(ES) : **João PEDRO SODRÉ GOMES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN HENRIQUES GONÇALVES DE ALMEIDA,ANA LÚCIA NAZARETH DA SILVA**

RESUMO: Os biopolímeros biodegradáveis destacam-se como materiais promissores para o encapsulamento de fertilizantes, visto que possuem capacidade de liberação controlada de nutrientes, proporcionada pela sua decomposição por microrganismos presentes no solo. A mistura de poli(ácido láctico) (PLA) e poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT) tem sido bastante utilizada com essa finalidade; no entanto, tal mistura é termodinamicamente imiscível, o que pode comprometer as propriedades mecânicas e a homogeneidade do material final[1]. Para contornar este desafio, uma estratégia eficaz é a extrusão reativa in situ, empregando anidrido maleico (AM), como agente de compatibilização, e peróxido de dicumila (DCP), como agente de reticulação[2]. Assim, o presente trabalho tem como objetivo desenvolver um fertilizante de liberação controlada (CRF) com base em um compósito polimérico imiscível de PLA/PBAT, reforçado com argila bentonita comercial organomodificada em 60% e 80%. A formulação consiste em uma matriz PLA/PBAT na proporção de 70/30, e 80/20, e 90/10, em massa, incorporando 3% e 6%, em massa, de argila bentonita, que atuará como adsorvente da ureia[3]. Considerando a baixa estabilidade térmica da ureia (temperatura de início de degradação – Tonset, de 150°C), o compósito foi processado por extrusão reativa in situ, entre 120 °C e 130 °C. Para promover a compatibilização entre os componentes poliméricos, foram adicionados 2 phr de anidrido maleico (AM) e 1 phr de peróxido de dicumila (DCP), ambos com base na massa do PLA. A fim de verificar o sucesso da obtenção do compósito serão realizados os seguintes ensaios: análise termogravimétrica (TGA/DTG) e espectroscopia no infravermelho por transformada de Fourier (FTIR). Como resultados, a análise de TGA confirmou a incorporação da ureia na matriz polimérica, sem evidências de sua degradação durante o processamento. Observou-se, ainda, que a adição conjunta de argila e ureia resultou na redução da estabilidade térmica do PLA, enquanto promoveu um aumento na estabilidade do PBAT. Esse comportamento pode estar relacionado à baixa temperatura de extrusão empregada, que, embora favoreça a preservação da ureia, gera um alto nível de cisalhamento, condição à qual o PLA apresenta maior sensibilidade. Na análise por FTIR, a presença da ureia foi novamente confirmada pelo aparecimento das bandas de estiramento N-H em 3428 e 3335 cm⁻¹, bem como por uma banda de deformação em 1605 cm⁻¹. Diante desses resultados prévios, novos estudos irão focar na incorporação prévia da ureia ao PBAT, com o objetivo de verificar se essa modificação no processo preserva a estabilidade térmica do PLA.

BIBLIOGRAFIA: 1. 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. 2 Carlson, D., Nie, L., Narayan, R., & Dubois, P. (1999). Maleation of Polylactide (PLA) by Reactive Extrusion. *Journal of Applied Polymer Science*, 72(4), 477-485. 3. CAPELEZZO, Ana Paula et al. Obtaining and characterization of bentonite organophilic incorporated with geranyl acetate and its application as mycotoxins' binder in simulated gastrointestinal fluids. *Applied Clay Science*, [s. l.], v. 237, p. 106915.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4340**

TITULO:EFEITO DA SALINIDADE NA ATIVIDADE E TEMPERATURA ÓTIMA DE LACTASE DE BIFIDOBACTERIUM BIFIDUM E LIPASES DE YARROWIA LIPOLYTICA E CÂNDIDA RUGOSA

AUTOR(ES) : **YASMIN ALBUQUERQUE PERES,RYAN PIÃO ROCHA**

ORIENTADOR(ES): **ADEJANILDO DA SILVA PEREIRA,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A influência de fatores ambientais sobre a atividade de enzimas tem despertado crescente interesse, especialmente no contexto de aplicações industriais e biotecnológicas. Dentre esses fatores, a salinidade representa uma variável crítica que pode afetar significativamente a estabilidade, a estrutura conformacional e a eficiência catalítica das enzimas. Lactases e lipases são enzimas de extrema importância em diversos setores industriais, desempenhando papéis essenciais em processos que vão desde a produção de alimentos até a fabricação de cosméticos. A principal função das lactases é a hidrólise da lactose em glicose e galactose, sendo amplamente utilizada na produção de alimentos lácteos para indivíduos intolerantes à lactose e na obtenção de produtos com maior valor nutricional (Gänzle, 2015). Já as lipases, catalisam a hidrólise de triacilgliceróis em ácidos graxos e glicerol e são consideradas enzimas versáteis com aplicações em síntese de biocombustíveis, produção de aromas, detergentes e no tratamento de efluentes industriais (Sharma et al., 2001; Hasan et al., 2006). Assim, este estudo investigou o impacto da salinidade sobre a atividade enzimática e a temperatura ótima da lactase produzida por *Bifidobacterium bifidum* e das lipases provenientes de *Yarrowia lipolytica* e *Cândida rugosa*. Para avaliar o efeito da salinidade na atividade das enzimas, foram empregadas concentrações de NaCl variando de 0 a 100 g/L. Os substratos com as diferentes concentrações de NaCl (0-100 g/L) foram incubados a 37 °C por 15 minutos em banho termostático para aclimação. Para investigar o efeito da salinidade sobre a temperatura ótima das enzimas, utilizou-se substratos com concentração fixa de NaCl (35 g/L) e temperaturas entre 20 e 60 °C. A atividade da lactase foi determinada utilizando o substrato 2-nitrofenil-β-D-galactopiranosídeo (ONPG), monitorando a formação de nitrofenol a 410 nm por um período de 100 segundos. Para as lipases, utilizou-se o substrato 4-nitrofenil laurato (PNFL), sendo igualmente monitorada a formação de nitrofenol a 410 nm durante 100 segundos. Os resultados demonstraram que a atividade da lactase não foi significativamente afetada pela salinidade, mantendo-se estável em todas as concentrações de NaCl testadas. Em contraste, as lipases de *C. rugosa* e *Y. lipolytica* apresentaram uma acentuada redução na atividade relativa com o aumento da concentração salina, registrando uma diminuição de aproximadamente 50%; da atividade em 20 g/L de NaCl e superior a 96%; em 100 g/L. A temperatura ótima de atividade não foi alterada para nenhuma das enzimas analisadas. Portanto, conclui-se que a lactase de *B. bifidum* apresenta alta tolerância à salinidade, o que a torna potencialmente mais adequada para aplicações em processos industriais com variações osmóticas. Em contrapartida, as lipases de *C. rugosa* e *Y. lipolytica* demonstraram sensibilidade significativa à presença de sal, o que pode limitar seu desempenho em ambientes com alta salinidade.

BIBLIOGRAFIA: Gänzle, M. G. (2015). Lactic metabolism revisited: metabolism of lactic acid bacteria in food fermentations and food spoilage. *Current Opinion in Food Science*, 2, 106-117. <https://doi.org/10.1016/j.cofs.2015.03.001> Sharma, R., Chisti, Y., & Banerjee, U. C. (2001). Production, purification, characterization, and applications of lipases. *Biotechnology Advances*, 19(8), 627-662. [https://doi.org/10.1016/S0734-9750\(01\)00086-6](https://doi.org/10.1016/S0734-9750(01)00086-6) Hasan, F., Shah, A. A., & Hameed, A. (2006). Industrial applications of microbial lipases. *Enzyme and Microbial Technology*, 39(2), 235-251. <https://doi.org/10.1016/j.enzmtec.2005.10.016>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4387**

TÍTULO: SÍNTESE E MODIFICAÇÃO DE SUPERFÍCIES DE NANOPARTÍCULAS MAGNÉTICAS PARA PURIFICAÇÃO DE MATERIAL GENÉTICO

AUTOR(ES) : **JULIA DAUMAS VANNI, MARCEL GUIMARÃES MARTINS, VICTOR ALEJANDRO MAUAD DE SOUSA ANDRADE ESSUS**

ORIENTADOR(ES): **MARLA KAROLYNE DOS SANTOS HORTA, PRISCILLA FINOTELLI**

RESUMO: A purificação eficiente e confiável de DNA/RNA é uma etapa crítica em diversas aplicações biomédicas e de pesquisa, incluindo o sequenciamento genético, a análise de expressão gênica e o diagnóstico molecular. Métodos convencionais de purificação frequentemente enfrentam desafios relacionados à complexidade do processo, ao tempo necessário e à qualidade do material genético obtido. Essas limitações impactam a precisão e a reprodutibilidade dos resultados experimentais e diagnósticos. A purificação baseada em nanopartículas magnéticas representa uma alternativa eficaz, a partir do uso de micro/nanoesferas magnéticas funcionalizadas que se combinam com biomoléculas, aumentando a seletividade pelo material genético. Este projeto concentra-se na síntese de partículas magnéticas por duas rotas químicas e na funcionalização de superfície, com o objetivo de avaliar e relacionar as características físico-químicas ao processo de purificação do material genético, buscando otimizar este processo. A escolha das nanopartículas magnéticas deve-se à sua capacidade de aumentar a eficiência e a seletividade na purificação, em comparação aos métodos convencionais. Neste estudo, utilizam-se duas metodologias para a síntese das partículas: co-precipitação e solvotérmica. Cada uma das partículas foi funcionalizada e encapsulada com APTMS e TEOS, respectivamente. Os materiais obtidos foram caracterizados utilizando as técnicas de FTIR e DRX para avaliação de suas propriedades químicas e estruturais. Os resultados parciais indicam que ambas as metodologias permitiram a obtenção de magnetita, material com boas propriedades magnéticas, corroborando a cor dos materiais que apresentam coloração preta. Os resultados de FTIR confirmam a modificação de superfície visto que foram identificados os grupos funcionais correspondentes à funcionalização e ao encapsulamento em sílica. Este estudo busca aprimorar a eficiência do processo de purificação de material genético, indicando resultados promissores e oferece uma solução sustentável e econômica para aplicações biomédicas e de pesquisa.

BIBLIOGRAFIA: BEDÊ, P. M.; SILVA, M. H. P.; FIGUEIREDO, A. B.-H.; FINOTELLI, P. V. Compostos magnéticos nanoestruturados de alginato para uso biomédico. *Polímeros*, v. 27, n. 4, p. 267-272, 2017. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-14282017000400267&lng=en&lng=en. STÖBER, W.; FINK, A.; BOHN, E. Crescimento controlado de esferas monodispersas de sílica na faixa micrométrica. *Journal of Colloid and Interface Science*, v. 26, n. 1, p. 62-69, 1968. SANTOS, E. C. S. Nanopartículas magnéticas de óxido de ferro e nanoválvulas para liberação de fármacos no tratamento do câncer. 2018. 242 f. Tese (Doutorado em Química) - UFF, Niterói, RJ.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4394**

TÍTULO: OTIMIZAÇÃO DAS CONDIÇÕES DE CULTIVO SUBMERSO DE *ASPERGILLUS AWAMORI* IOC-3914 PARA A OBTENÇÃO DE NARINGINASE

AUTOR(ES) : **NATHALIA PEREIRA DELLATORRE, EDNA FERREIRA DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA**

RESUMO: O Brasil é terceiro maior produtor mundial de tangerina, gerando altos volumes de resíduos, como cascas e bagaços, cujo fim adequado ainda é um desafio. Sua casca normalmente é descartada e apresenta potencial para aplicação na alimentação humana na forma de farinha. O principal empecilho na sua aplicação envolve o seu amargor causado pela presença da naringina, que pode ser reduzido pela naringinase, uma enzima que possui dois sítios ativos com atividade de β -glicosidase e α -ramnosidase e que atuam na hidrólise da naringina. Logo, o foco do projeto é a otimização das condições de cultivo para a produção da naringinase por fermentação submersa (FS) com *Aspergillus awamori* IOC 3914 utilizando a casca da tangerina ponkan como principal fonte de carbono. As tangerinas ponkan foram obtidas no CEASA-RJ em Junho de 2023, e as cascas foram desidratadas, moídas e congeladas. O fungo foi cultivado em meio PDA por 7 dias a 30 $^{\circ}$ C. Na fermentação, o meio de cultivo utilizado foi o descrito por Mendels e Weber (1969) com adaptações, volume inicial de 200 ml avolumado com água mineral e pH ajustado para 6,0. O meio de cultivo foi inoculado com uma concentração de esporos 5×10^8 esporos/mL. A fermentação ocorreu durante 7 dias à 30 $^{\circ}$ C, sob agitação e concentração de casca definidas pela matriz do planejamento experimental do tipo DCC (Delineamento Composto Central). Foram avaliadas diferentes condições de agitação (rpm) e concentração de resíduo (casca de tangerina), para identificar as condições que oferecem maior rendimento enzimático. A agitação variou entre 150–250 rpm e a concentração de casca na faixa de 10–20 g/L, analisando 11 diferentes combinações. Após as fermentações foram obtidos dados relativos à atividade enzimática e pH final. A quantificação da atividade β -glicosidase seguiu o método Tan, Mayers e Saddler (1987) usando PNPg como substrato, em pH 4,8 por 15 min à 50 $^{\circ}$ C e a α -ramnosidase seguiu o método Romero et al. (1985) usando PNPR como substrato, em pH 3,5 por 2 min à 60 $^{\circ}$ C. A concentração de 20 g/L obteve pH mais elevado, ainda maior em 250 rpm. Para a β -glicosidase, observou-se a maior atividade na condição de 250 rpm com 15g/L, atingindo um máximo de 1,048 U/ml; valores inferiores a 0,596 U/ml foram observados nas condições de concentração mais baixa de casca, independente da agitação. Para a α -ramnosidase, obteve-se alta atividade na condição de 150 rpm em todas as concentrações de casca aplicadas, com valor máximo de 8,06 U/ml. Conclui-se que a FS da casca de tangerina com *A. awamori* revelou influência significativa dos parâmetros avaliados. Verificou-se que a concentração de casca elevou o pH final; agitações moderadas a altas (200–250 rpm) e concentrações intermediárias de casca (15 g/L) favoreceram a produção de β -glicosidase, enquanto, na α -ramnosidase, as melhores atividades ocorreram em 150 rpm. Logo, ajustes nos parâmetros operacionais e nutricionais podem promover melhorias na atividade metabólica e na produção enzimática.

BIBLIOGRAFIA: MANDELS, M.; WEBER, J. The production of cellulases. In: REESE, E. T. (Ed.). *Advances in chemistry series*. Washington, D.C.: American Chemical Society, v. 95, p. 391–414, 1969. ROMERO, C.; et al. A method for assaying the rhamnosidase activity of naringinase. *Analytical Biochemistry*, v. 149, n. 2, p. 566–571, 1985. TAN, L. U. L.; MAYERS, P.; SADDLER, J. N. Purification and characterization of a thermostable xylanase from a thermophilic fungus *Thermoascus aurantiacus*. *Canadian Journal of Microbiology*, v. 33, n. 8, p. 689–692, 1987.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4418**

TÍTULO: CARACTERIZAÇÃO DO CARBONATO DE CÁLCIO FORMADO EM EXPERIMENTOS DE INCRUSTAÇÃO INORGÂNICA.

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ DOS SANTOS REIS, ADÃO DE SOUZA GONÇALVES, DIOGO DE OLIVEIRA PADRÃO**

ORIENTADOR(ES): **ÁTILA PANTALEÃO SILVA FREIRE**

RESUMO: A descoberta do pré-sal revolucionou a indústria petrolífera no Brasil, mas foram revelados diversos novos desafios relacionados à composição química das águas do mar das bacias de petróleo, sendo um deles a incrustação inorgânica formada por precipitação de carbonato de cálcio no interior das tubulações e equipamentos utilizados para a extração de petróleo. O mesmo é um polímorfo que pode ser observado nas fases de aragonita, calcita e vaterita, sendo a calcita sua forma mais estável e observada nas amostras de incrustação no Brasil. Este fenômeno ocorre devido a variações no pH, pressão e temperatura, gerando aumento da perda de carga no processo, reduzindo a eficiência e gerando interrupções na produção para limpeza e remoção das partes bloqueadas. Atualmente, são utilizados diversos mecanismos para inibir a ocorrência deste fenômeno, como a injeção de inibidores químicos e o uso de campo magnético e ultrassom. Alguns destes métodos atuam na mudança da fase cristalina formada, reduzindo a aderência na parede e facilitando a remoção do material. Neste contexto, o presente trabalho utiliza uma salmoura formada pela mistura de soluções de NaHCO₃ e CaCl₂ para avaliação da incrustação de CaCO₃ em tubulações e identificação de polímeros formados durante o escoamento com vazões de 300L/h, 500L/h e 750L/h em um período de duas horas. Os experimentos ocorreram em uma tubulação de aço inox 316L com 30 m de comprimento e 9,8 mm de diâmetro interno nas condições de 25°C e 1 bar. Após o término do experimento foi realizada a medida da massa depositada em 5 trechos removíveis a cada 6 metros de distância e a caracterização da incrustação formada utilizando as técnicas de Difração de Raios-X (DRX) para identificação das fases cristalinas formadas e Microscopia Eletrônica de Varredura acoplado com Espectroscopia de Energia Dispersiva (MEV/EDS) para avaliação do diâmetro da camada depositada, morfologia e composição química do material depositado. Nos resultados obtidos a 300L/h foi observada a formação de carbonato de cálcio em suas formas cristalinas apenas de calcita nos dois primeiros trechos e uma mistura de calcita e vaterita a partir dos demais. Nas vazões de 500L/h e 750L/h, a mesma mistura de polímeros foi observada a partir dos primeiros trechos analisados. Com isso, foi possível observar os efeitos do aumento da vazão na cristalografia do carbonato de cálcio formado, na massa e na compactação da incrustação formada, indicando uma influência na rugosidade do material formado, impactando na perda de carga do escoamento. Estes resultados possibilitam entender melhor o comportamento da incrustação carbonática em tubulações de acordo com a variação da vazão. As próximas etapas do trabalho serão estudar o efeito da variação de temperatura, pressão e da composição química da salmoura.

BIBLIOGRAFIA: KAWANO, J., SHIMOBAYASHI, N., MIYAKE, A., KITAMURA, M., "Precipitation diagram of calcium carbonate polymorphs: its construction and significance" *Journal of Physics: Condensed Matter* 21 (2009). GOODWIN, N., MAY, M., NICHOLS, D. and GRAHAM, G., "Scale deposition and hydrodynamics—benchtop to pilot rig". SPE International Oilfield Scale Conference and Exhibition SPE (2018). LOUREIRO J.B., MARTINS A.L., GONÇALVES A.S., et al. "Large-scale pipe flow experiments for the evaluation of nonchemical solutions for calcium carbonate scaling inhibition and control". SPE J. 28 (01): 201-214. (2023).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4457**

TÍTULO: DESENVOLVIMENTO E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITOS BIODEGRADÁVEIS DE PLA/PBAT COM ADIÇÃO DE ARGILA ISOLADA E COMBINADA COM TiO₂

AUTOR(ES) : **MARIANA LOYOLA MOURA, REGINA FELIPE DO Ó**

ORIENTADOR(ES): **GISELE CRISTINA VALLE IULIANELLI**

RESUMO: A crescente preocupação com os impactos ambientais causados pelos plásticos convencionais tem impulsionado o desenvolvimento de materiais biodegradáveis para aplicações em embalagens de uso único, como as de alimentos. Neste sentido, polímeros biodegradáveis como o poli(ácido láctico) (PLA) e o poli(butileno adipato-co-tereftalato) (PBAT) destacam-se como alternativas promissoras [1]. O PLA, biopolímero obtido a partir de fontes renováveis como o milho, é rígido e resistente, porém quebradiço, enquanto o PBAT, um polímero biodegradável e compostável é flexível e resistente ao impacto. A combinação desses polímeros equilibra suas propriedades, potencializando e ampliando suas aplicações, especialmente quando reforçados com nanocargas, formando nanocompósitos poliméricos. A argila organofilizada (OMMT), de nome comercial Viscogel B8, tem a capacidade de melhorar as propriedades térmicas, mecânicas e de barreira [2], enquanto o TiO₂ agrega ação antimicrobiana e resistência aos raios UV, favorecendo o uso em embalagens biodegradáveis [3]. Neste trabalho, foram preparados dois grupos de nanocompósitos de blendas de PLA/PBAT na proporção 80/20, utilizando o método de solução ou "casting" tendo o clorofórmio como solvente. No primeiro grupo, adicionou-se a argila B8 nas proporções de 1&percent; , 3&percent; e 5&percent; (m/m) e no segundo grupo a proporção de argila foi mantida fixa, variando-se o teor de TiO₂ em 0,1; 0,2; 0,3 e 0,5&percent; (m/m). Os sistemas preparados foram caracterizados por análise termogravimétrica (TGA), espectroscopia de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e difração de raios-X (DRX). Os resultados indicaram que o sistema PLA/PBAT/B8 1&percent; apresentou aumento no grau de cristalinidade e uma melhoria expressiva na estabilidade térmica. Essa observação motivou a escolha dessa proporção (1&percent; m/m) para a produção do segundo grupo, ao qual foram adicionadas nanopartículas de TiO₂. Para este segundo grupo (PLA/PBAT/B8/TiO₂) foi observada uma ligeira queda no grau de cristalinidade para todas as proporções, o que pode ser atribuído à interferência das nanopartículas na organização das cadeias poliméricas. Por outro lado, foi evidenciada uma melhoria mais significativa na estabilidade térmica para os sistemas com maiores proporções de TiO₂ (0,3&percent; e 0,5&percent;), sugerindo que o TiO₂ atua como uma barreira térmica, retardando a degradação da matriz PLA/PBAT. Para a análise de FTIR, espera-se identificar bandas características dos componentes presentes e possivelmente das interações entre os componentes da matriz polimérica e as nanocargas. Essa análise fornecerá informações adicionais sobre as interações químicas e a compatibilidade entre os componentes dos nanocompósitos.

BIBLIOGRAFIA: 1– Nofar, M., Tabatabaei, A., & Park, C. B. (2019). Poly(lactic acid) blends: Processing, properties and applications. *International Journal of Biological Macromolecules*, 125, 307-360. 2– Bordes, P., Pollet, E., & Avérous, L. (2009). Nano-biocomposites: Biodegradable polyester/nanoclay systems. *Progress in Polymer Science*, 34(2), 125-155. 3– Quiles-Carrillo, L., Montanes, N., Balart, R., Torres-Giner, S. (2018). Surface-modified TiO₂ nanoparticles to improve the performance of polylactide and polylactide/poly(butylene adipate-co-terephthalate) blend films. *Materials*, 11(5), 698.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4464**

TITULO:Interface Gráfica de um Simulador de Riser

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO BATISTA DA SILVA,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: O simulador CSIMRISER, em fase de desenvolvimento pela equipe do Laboratório de Simulação e Métodos em Engenharia (LASME), conta com duas frentes: a equipe de engenharia, responsável pela modelagem físico numérica, e a equipe de computação com foco em front– end , encarregada da interface gráfica. O simulador realiza análises estáticas e dinâmicas em diferentes cenários e configurações, por meio de módulos de análise estática de riser segmentado e uniforme, análise estática tridimensional, análise dinâmica bidimensional de cabos e módulo de integração numérica do método de Newmark – β [1]. Em todos os módulos o usuário deve inserir parâmetros físicos e numéricos, tendo gráficos e resultados matemáticos como saída. A interface do CSIMRISER é desenvolvida em C#, enquanto os cálculos científicos são realizados por códigos em C++, compilados como bibliotecas dinâmicas (DLLs — Dynamic Link Libraries), o que reduz o custo computacional. A aplicação chama as funções presentes nas DLLs , armazena os resultados em variáveis e gera gráficos com base nas entradas fornecidas. O projeto adota o padrão arquitetural MVVM (Model– View – ViewModel) [2], que separa claramente a lógica de apresentação (View) da lógica de negócios (Model). No padrão MVVM, a View é responsável pela configuração visual — botões, cores e campos de entrada —, enquanto o Model gerencia os cálculos, argumentos e retorno das funções contidas nas DLLs , além de atualizar os gráficos quando os parâmetros de entrada são modificados. A View também vincula os dados inseridos pelo usuário às funções internas do simulador, por meio das input boxes. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo, integrar, de maneira eficiente, os módulos computacionais desenvolvidos em C++ e a interface desenvolvida em C#, utilizando o framework WinUI 3, a plataforma .NET, e sua compilação intermediária em CIL (Common Intermediate Language). Os cálculos escritos em C++ proporcionam maior otimização e velocidade no processamento, e precisão nos resultados, enquanto a interface escrita em C#, por ser uma linguagem dedicada à programação orientada ao objeto, oferece uma melhor usabilidade resultando em um simulador robusto, modular e capaz de realizar diferentes análises estáticas e dinâmicas de risers e cabos submarinos.

BIBLIOGRAFIA: [1] BATHR, K.J. "Finite Element Procedures". 1 ed . Massachusetts, EUA : Prentice Hall, 1996 . [2] VICE, Ryan; AZAM, Mohammad. MVVM Survival Guide for Enterprise Architectures in Silverlight and WPF. Birmingham: Packt Publishing, 2012.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4471**

TITULO:USO DO ÁCIDO NITRILOTRIACÉTICO PARA ELIMINAR A INTERFERÊNCIA DE FERRO (III) NA DETERMINAÇÃO DE FERRO (II) EM ÁGUAS DE REINJEÇÃO PELO MÉTODO DA 1,10–FENANTROLINA

AUTOR(ES) : **MARIA DE NAZARE SOUSA SILVA,MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES,ROGERIO**

ORIENTADOR(ES): **HÉLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA,ANA MEHL**

RESUMO: O monitoramento de íons como ferro 2+ (Fe^{2+}) nas águas de injeção ou reinjeção é essencial para identificar e prevenir danos operacionais no sistema de produção de petróleo. Em processos de corrosão, as águas presentes podem conter tanto íons de Fe^{2+} quanto Fe^{3+} . A metodologia colorimétrica comumente usada para determinação de Fe^{2+} consiste na reação deste cátion com a 1,10 – fenantrolina formando um complexo estável de coloração vermelho–alaranjada (Brandt, Dwyer & Gyarfás, 1954). Entretanto, a presença de Fe^{3+} pode interferir nesse processo, pois também forma complexo de cor laranja com 1,10–fenantrolina (Fadrus & Malý, 1975). Para eliminar essa interferência, avaliou–se o mascaramento dos íons Fe^{3+} por meio da adição de compostos formadores de quelatos, como o ácido nitrilotriacético (NTA). Dessa forma, o objetivo deste trabalho foi avaliar o uso do NTA como um complexante de Fe^{3+} , para eliminar a interferência deste cátion na determinação de Fe^{2+} . Inicialmente foi preparada uma solução de cloreto ferroso ($0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), a qual foi padronizada utilizando uma solução padrão de sulfato cérico ($0,01 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$). A partir dessa solução, foi elaborada uma solução–mãe contendo 20 ppm de íons Fe^{2+} . Em seguida, foram preparadas 20 diluições em soluções de água do mar sintética e em solução de cloreto de sódio $5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$, com concentrações variando de 1 a 20 ppm de Fe^{2+} . Cada diluição recebeu uma alíquota da solução de nitrato férrico (Fe^{3+}), de modo que a concentração final de íons Fe^{3+} fosse 20 ppm nas respectivas matrizes . Para definição da reação colorimétrica, foram testadas diferentes condições para adição do NTA, variando os tampões (ácido cítrico e glicina), a ordem de adição dos reagentes e melhor adição da 1,10 fenantrolina. Uma vez realizada a reação, foram obtidas imagens digitais do meio reacional após 1 minuto, com as soluções com e sem a adição do Fe^{3+} . As cores geradas foram registradas por uma câmera de celular acoplada a uma câmara que garante controle de luminosidade. A avaliação das imagens foram feitas por ferramenta em linguagem Python, usando espaço de cores L^*a^*b , permitindo a análise das cores. Dessa forma, foi verificada a estabilidade e repetibilidade. A melhor condição de reação identificada consistiu na adição da mistura de Fe^{2+} + Fe^{3+} , seguida pelo tampão de glicina ($0,5 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$) em NaCl ($1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), e por fim a solução de NTA ($0,1 \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$), previamente combinada com a solução de 1,10 fenantrolina ($5\times 10^{-3} \text{ mol}\cdot\text{L}^{-1}$). A comparação das reações com e sem Fe^{3+} mostraram similaridade nas cores correspondentes para cada concentração. Além disso, o efeito de matriz salina foi suprimido pela adição de alíquota de NaCl junto a glicina. Pode–se assim concluir que, o uso do NTA como quelante adicionado junto a 1,10 fenantrolina apresenta boa capacidade de suprimir a interferência causada pelo Fe^{3+} , mostrando boa estabilidade e repetibilidade das cores geradas.

BIBLIOGRAFIA: Brandt, W. W., Dwyer, F. P., & Gyarfás, E. D. (1954). Chelate complexes of 1, 10–phenanthroline and related compounds. Chemical Reviews, 54(6), 959–1017. Fadrus, H., & Malý, J. (1975). Suppression of iron (III) interference in the determination of iron (II) in water by the 1, 10–phenanthroline method. Analyst, 100(1193), 549–554.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4473**

TÍTULO: AVALIAÇÃO DE RESINAS SULFÔNICAS COMO CATALISADORES NA REAÇÃO DE ESTERIFICAÇÃO DO ÁCIDO LEVULÍNICO COM BUTANOL

AUTOR(ES) : **ANDRE LUIZ FIGUEIREDO DA SILVA, HUGO DIAS GAMA**

ORIENTADOR(ES): **ELIZABETH RODITI LACHTER**

RESUMO: O crescimento populacional com o tempo torna necessária a substituição do uso de fontes de energias não renováveis, como petróleo, carvão e gás natural, por fontes de energias renováveis e menos poluentes. O Brasil pela sua alta biodiversidade apresenta uma variedade de matérias-primas renováveis para a área de biocombustíveis como a área de produtos químicos. No contexto da valorização da biomassa para a produção de insumos químicos, o ácido 4-oxopentanoico, comumente denominado ácido levulínico, tem se consolidado como um intermediário de grande relevância, em virtude de sua elevada reatividade e funcionalidade química, permitindo sua aplicação na síntese de uma ampla gama de derivados de interesse industrial. Uma classe de produtos importantes para a indústria química, que podem ser obtidos a partir do ácido levulínico são os levulinatos de alquila (ésteres), os quais apresentam interesse na área de polímeros, perfumes e flavorizantes. Entretanto, são aplicados principalmente como aditivos de diesel, gasolina, biodiesel e lubrificantes (GAUTAM, 2022; Moreira e col. 2022). Este trabalho teve como objetivo o estudo da reação de esterificação do ácido levulínico com butanol catalisada por uma resina sintetizada em laboratório, a poli(DVB) sulfonada, e por resinas comerciais, Amberlyst 35 e DOWEX 50Wx8. O objetivo foi avaliar o efeito da matriz polimérica na conversão do ácido em éster. As reações foram conduzidas em balão de fundo redondo com duas bocas adaptado a um condensador. Empregou-se uma proporção molar entre ácido e 1-butanol de 1:2 e o catalisador foi adicionado em 2%; (mol de grupo ácido/mol do ácido levulínico, reagente limitante). O aquecimento foi realizado por banho de óleo em placa de aquecimento, as reações foram conduzidas a 80 e 100 °C (temperatura do banho) por duas horas. A mistura reacional foi analisada por cromatografia gasosa acoplada a um espectrometria de massas (GC-EM). Houve a conversão dos ácidos em ésteres (levulinato de butila). O melhor resultado obtido foi com a resina DOWEX 50Wx8 e temperatura de reação de 100 °C. Após 2 horas, a conversão do ácido levulínico em produtos na reação catalisada pela resina DOWEX 50Wx8 foi de 81%; enquanto na presença de Amberlyst-35 obteve-se 68%; de conversão e uma conversão de 64%; com a resina poli(DVB). A seletividade em levulinato de butila foi superior a 98%; em todos os casos. De um modo geral, as reações de esterificação ocorrem com maior facilidade pelo aumento da temperatura, presença de um catalisador (ácido de Brønsted) e excesso de um dos reagentes (SILVA, 2021). Os melhores resultados obtidos com a DOWEX 50Wx8 se deve ao tipo de estrutura da resina que é do tipo gel enquanto as outras são do tipo macroporosa. A resina do tipo gel é capaz de inchar no meio reacional facilitando o acesso dos reagentes ao sítio ácido e, consequentemente aumentando a conversão de reagentes em produtos.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, E. P. S. D. Etanolise do ácido levulínico empregando catalisadores de estanho (IV). Dissertação de Mestrado em Química e Biotecnologia, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2021. MOREIRA, A. F., SOUZA, C. B., PINHEIRO, W., DE FREITAS, F. A., & LACHTER, E. R., Conversão Catalítica do Ácido Levulínico em Produtos de maior Valor Agregado: Rotas Sustentáveis para Produção de Ésteres. Revista Virtual de Química, 14, 380–392 (2022). GAUTAM, P., BARMAN, S.; ALI, A., A comparative study on the performance of acid catalysts in the synthesis of levulinate ester using biomass-derived levulinic acid: a review, Biofuels, Bioprod. Bioref. 16, 1095–1115 (2022).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4476**

TÍTULO: AVALIAÇÃO DO EFEITO DO CALOR LATENTE DE CONDENSAÇÃO EM SEPARADORES SUPERSÔNICOS PARA REMOÇÃO DE CO₂ EM GÁS NATURAL VIA CFD

AUTOR(ES) : **ALAN WELISSON MARQUES DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **BERNARDO BORDALLO GREGÓRIO, RODRIGO PETRONE, LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA**

RESUMO: Com o aumento do consumo de gás natural no Brasil, novas técnicas de separação de dióxido de carbono têm sido demandadas, a fim de suprir a necessidade de redução dos impactos ambientais e da corrosão de equipamentos. Nesse contexto, a indústria de óleo e gás requer tecnologias cada vez mais compactas, com o objetivo de reduzir a área dedicada ao tratamento do gás natural, sendo a separação supersônica uma das técnicas de maior interesse nesse aspecto. Separadores supersônicos são equipamentos compactos que combinam o processo de resfriamento por expansão, condensação, e separação centrífuga, eliminando a necessidade de trocadores de calor e etapas adicionais para remoção de CO₂. Usualmente, ele é utilizado para desidratação do gás natural, mas pode ser aplicado na separação de dióxido de carbono pelo mesmo princípio de condensação (CAO; BIAN, 2019). O dispositivo consiste em um bocal convergente-divergente que acelera o gás até atingir velocidades supersônicas, promovendo a condensação por meio da redução da temperatura a valores suficientemente baixos. Como esse processo é relativamente complexo por conta do acoplamento de fenômenos como escoamento compressível, transferência de calor e mudanças de fase, torna-se essencial o uso de ferramentas numéricas para sua análise. Nesse contexto, a fluidodinâmica computacional (CFD) destaca-se como uma das abordagens mais utilizadas para investigar o desempenho e otimizar o projeto desses equipamentos. Para simular a operação do dispositivo, é necessário implementar um modelo de condensação que represente fielmente a mudança de fase do CO₂ e a formação das partículas líquidas. Wen et al. (2019) propuseram uma abordagem CFD de condensação homogênea para prever a massa de condensado formada e o calor latente liberado no separador, sendo ambos parâmetros fundamentais para a avaliação do desempenho do equipamento, uma vez que o calor latente influencia o perfil térmico e a dinâmica do escoamento, enquanto a massa de condensado reflete diretamente a eficiência da condensação. Tal modelo reproduziu com boa precisão os perfis de temperatura de dados experimentais. Assim, a modelagem foi implementada pela equipe do LabCFD no software de código aberto OpenFOAM. Por meio de simulações numéricas com código customizado, os resultados foram validados com os dados experimentais de Wyslouzil et al. (2000). O presente trabalho visa utilizar o modelo mencionado para avaliar o efeito do calor latente liberado durante a condensação sobre a separação supersônica do CO₂ no gás natural. Com esta implementação, foi possível determinar fatores que auxiliam a otimização do equipamento, como a região de condensação, e o seu impacto sobre a eficiência de separação.

BIBLIOGRAFIA: CAO, X.; BIAN, J. Supersonic separation technology for natural gas processing: A review. Chemical Engineering and Processing – Process Intensification, v. 136, p. 138–151, fev. 2019. WEN, C. et al. An efficient approach to separate CO₂ using supersonic flows for carbon capture and storage. Applied Energy, v. 238, p. 311–319, mar. 2019. B. E. Wyslouzil, C. H. Heath, J. L. Cheung, and G. Wilemski. Binary condensation in a supersonic nozzle. The Journal of Chemical Physics, 113(17):7317–7329, 2000. doi:https://doi.org/10.1063/1.1312274.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4477**

TITULO: APROVEITAMENTO DE GÁS DE SÍNTESE NA FERMENTAÇÃO ANAERÓBIA POR CLOSTRIDIUM CARBOXIDIVORANS PARA PRODUÇÃO DE ÁCIDO ACÉTICO E ETANOL

AUTOR(ES) : **RAUL VITOR FRANÇA SOARES, TATIANA FELIX FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A emissão de gases oriundos de processos industriais e da queima de resíduos orgânicos representa um desafio ambiental, sobretudo pela liberação de monóxido de carbono (CO), dióxido de carbono (CO₂) e hidrogênio (H₂). Esses gases compõem o gás de síntese, subproduto de alto potencial energético que, quando não aproveitado, contribui para o efeito estufa (Latif et al. 2014). Diante disso, estratégias biotecnológicas têm sido estudadas para transformar esse passivo ambiental em fonte alternativa de insumos industriais. A fermentação anaeróbia por microrganismos como Clostridium carboxidivorans é uma rota promissora para converter gás de síntese em compostos de valor agregado, como ácido acético e biocombustíveis (Köpke et al. 2010). O ácido acético é amplamente utilizado nas indústrias de solventes, polímeros, fármacos e alimentos. Sua produção biotecnológica destaca-se como opção sustentável frente aos métodos petroquímicos. Paralelamente, cresce o interesse por biocombustíveis, como etanol e butanol, obtidos de fontes renováveis. Assim, este estudo avalia o potencial da bactéria anaeróbia C. carboxidivorans na conversão de gás de síntese em ácido acético, etanol e butanol, com foco na otimização do meio de cultivo. A formulação proposta por Benevenuti et al. (2021) contém extrato de levedura, peptona bacteriológica, triptona e arginina. Para avaliar a contribuição de cada componente no crescimento celular e na formação de produtos, prepararam-se formulações com retirada seletiva de cada nutriente. Ensaios fermentativos foram conduzidos em frascos de 50 mL contendo 30 mL de meio. Inicialmente, os frascos foram gaseificados com N₂ por 2 minutos, vedados com tampas de borracha e lacres metálicos e autoclavados para garantir assepsia. Após o resfriamento, nova gaseificação com N₂ por 4 minutos foi realizada, seguida da introdução de gás de síntese por 2 minutos. A bactéria foi ativada a partir de pré-inóculos incubados por 24 h e, em seguida, inoculada nos frascos. O crescimento celular foi monitorado por espectrofotometria a 600 nm a cada 24 h. Após o cultivo, as culturas foram centrifugadas (4000 rpm, 15 min, 20 °C) para separação do sobrenadante, armazenado estéril para posterior análise por cromatografia líquida de alta eficiência (HPLC). Resultados preliminares indicam que a arginina tem impacto significativo no crescimento celular. As análises por HPLC estão em andamento para identificar os componentes do meio que favorecem a produção de ácido acético, etanol e butanol. Esses achados podem contribuir para bioprocessos mais eficientes e economicamente viáveis. Pretende-se ampliar os experimentos para biorreatores, viabilizando aumento de escala e melhor controle fermentativo. Este estudo visa, assim, fortalecer os estudos da bactéria Clostridium Carboxidivorans para contribuir com novas estratégias sustentáveis relacionadas a produção de compostos de interesse industrial.

BIBLIOGRAFIA: LATIF, H.; ZEIDAN, A. A.; NIELSEN, A. T.; ZENGLER, K. Trash to treasure: production of biofuels and commodity chemicals via syngas fermenting microorganisms. Current Opinion in Biotechnology, [S.l.], v. 27, p. 79-87, 2014. KÖPKE, M. et al. Clostridium ljungdahlii represents a microbial production platform based on syngas. Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America, Washington, DC, v. 107, n. 29, p. 13087-13092, 20 jul. 2010. BENEVENUTI, Carolina et al. Experimental design to improve cell growth and ethanol production in syngas fermentation by Clostridium carboxidivorans. Catalysts, Basel, v. 10, n. 1, p. 59, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4502**

TITULO: Controle de Válvula expiratória para Ventilação Mecânica.

AUTOR(ES) : **BISMARCK BRANDI SIGOLO, GABRIEL CASULARI DA MOTTA RIBEIRO**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE VISINTAINER PINO**

RESUMO: A ventilação mecânica (VM) com pressão positiva necessita do controle da pressão ao final da expiração (PEEP) para manter os alvéolos abertos [1]. O VExCO, ventilador pulmonar mecânico desenvolvido pela UFRJ durante a pandemia, está sendo remodelado com novas válvulas de controle de fluxo, permitindo uma gama maior de ajustes e modos ventilatórios. Hoje, o VExCO opera com válvulas de aperto (pinch), conforme desenvolvido em [2]. Este trabalho apresenta a implementação do controle para a válvula expiratória, para além da ciclagem entre inspiração e expiração (toda aberta ou toda fechada), permitindo uma PEEP maior que zero. Inicialmente, foi utilizado um controlador de pressão proporcional integral (PI) sem realimentação da posição da válvula. Este controlador foi implementado em microcontrolador ESP32 (Espressif, China), com frequência de amostragem de 400 Hz. A válvula é acionada por um motor de passo (NEMA17, Akiyama Motors) via sinais modulados em largura de pulso (TB6600, Handson Technology). Foram realizadas medições independentes de pressão para avaliar o sistema. Ensaios foram realizados utilizando um pulmão de teste (Training test lung, Michigan Instruments, EUA) que possui resistências parabólicas 5, 20, 50 cmH₂O/L/s e complacências de 50, 20, 10 mL/cmH₂O. Foram realizados os 8 primeiros ensaios da norma ABNT ISO 80601-2-12. Estes ensaios indicam que a pressão controlada oscila, no pior cenário, uma amplitude de 20%. Porém, não foi possível manter este desempenho por mais do que alguns ciclos respiratórios. A válvula expiratória se abre devido à oscilação, provavelmente por perda de passos. Diante desse comportamento, está em andamento um estudo para aprimorar o controle da válvula expiratória com a introdução de um sensor de posição do tipo encoder magnético (AS5600, AMS—Osram, Austria) acoplado ao motor de passo. A proposta é implementar um controle em cascata, com o objetivo de reduzir a perda de passos do motor ao longo da operação. Neste novo controlador, uma malha PID primária regula a pressão expiratória ao converter o erro de pressão em uma posição de referência para a válvula. Esta referência é enviada a uma segunda malha de controle que compara o valor desejado com a posição real da válvula, lida via encoder. Uma correção é então aplicada de forma incremental à referência, promovendo um ajuste fino e contínuo da válvula para atingir a PEEP alvo. Os resultados preliminares sugerem que a válvula pinch é capaz de controlar a PEEP. No entanto, a solução com o encoder magnético ainda precisa ser validada experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: [1] Chatburn, Robert L. "Fundamentals of Mechanical Ventilation: A Short Course on the Theory and Application of Mechanical Ventilators, 1st Edition, 2003." [2] V.R. Lins, J. Nadal, A.V. Pino, and F.C. Pinto. "Proportional Valve Design for Critical Care Mechanical Ventilator Using Computer-Aided Engineering." In: XXVII Brazilian Congress on Biomedical Engineering: CBEB, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4504**

TITULO: Avaliação técnica da geração combinada de biometano, energia elétrica e calor em processo BECCS envolvendo oxidocombustão de gás de aterro sanitário

AUTOR(ES) : **MARLLON SILVA CONCEIÇÃO, GEORGE VICTOR BRIGAGÃO**

ORIENTADOR(ES): **FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A geração de resíduos sólidos urbanos impõe desafios ambientais significativos, sobretudo devido à emissão de gases de efeito estufa, como metano e CO₂, resultantes de sua gestão inadequada (IPCC, 2023). Nesse contexto, a recuperação e o aproveitamento energético do gás de aterro sanitário tornam-se essenciais para a mitigação de emissões e a transição para uma economia de baixo carbono. Associar esse aproveitamento a processos de captura e armazenamento de carbono (BECCS – Bioenergy with Carbon Capture and Storage) potencializa os benefícios climáticos, uma vez que parte substancial dos resíduos sólidos urbanos possui origem biogênica. Nessa perspectiva, é possível gerar eletricidade com emissões líquidas negativas de CO₂, pela perspectiva do ciclo de vida do carbono, contribuindo efetivamente para a remoção de GEE da atmosfera (IPCC, 2023). Este projeto tem como objetivo avaliar o desempenho técnico de uma planta de processamento de gás de aterro sanitário por meio de simulação computacional, através do software Aspen HYSYS. A planta avaliada compreende tecnologias de purificação de biogás a biometano – para atendimento de especificações técnicas da Agência Nacional do Petróleo, Gás Natural e Biocombustíveis (ANP) – envolvendo absorção química de CO₂ com solução aquosa de monoetanolamina (30% em massa) e desidratação por absorção em trietilenoglicol. Além disso, propõe-se a geração de calor e eletricidade via cogeração por oxidocombustão do biogás, processo que permite a captura de 100% do CO₂ gerado, sem prejuízo à eficiência energética do processo. O CO₂ capturado é desidratado a 200 ppm-mol com trietilenoglicol a 50 bar e, posteriormente, comprimido para 150 bar com destino à estocagem geológica. Na etapa de absorção química de CO₂, foi verificada uma carga térmica de regeneração de solvente de 3,62 MJ/kg CO₂, associada à adequação do biometano para comercialização (remoção de 99,98% CO₂). Na desidratação do biometano e do CO₂, as cargas térmicas de regeneração foram de 1,41 MJ/kg e 0,52 MJ/kg, respectivamente. Por fim, no processo de conversão de biogás para geração de eletricidade, obteve-se uma eficiência global de 52,10% em poder calorífico inferior, considerando o balanço energético entre o consumo e a geração de energia elétrica. Estes indicadores refletem bom desempenho da tecnologia de processamento de gás de aterro sanitário no atendimento das demandas de mitigação de emissões e de produção de energia limpa. O autor é graduando em Engenharia Química, bolsista do PRH–17/ANP e desenvolve a pesquisa individualmente.

BIBLIOGRAFIA: IPCC. Sixth Assessment Report: Climate Change 2023. Intergovernmental Panel on Climate Change, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4506**

TITULO: UMA ABORDAGEM SL–LEA PARA O ESTUDO DE VIBRAÇÕES INDUZIDAS POR VÓRTICES

AUTOR(ES) : **GABRIEL GARDEN, IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO RABELLO DOS ANJOS, SU JIAN**

RESUMO: A vibração induzida por vórtices é um fenômeno amplamente estudado na indústria offshore, especialmente ao lidar com a dinâmica de estruturas como um riser. Esse fenômeno ocorre devido à interação não linear entre o escoamento ao redor da estrutura cilíndrica, que resulta na formação da esteira de vórtices de von Kármán. Essa esteira de vórtices atrás da geometria excita a estrutura de modo que ela começa a vibrar transversalmente à velocidade do fluido. Como consequência dessa vibração, a estrutura pode falhar devido à fadiga. Este estudo analisa esse problema físico usando uma abordagem bidimensional para o domínio espacial, tratando a estrutura como corpo rígido. Com o intuito de analisar a dinâmica desse fenômeno com precisão, foram utilizadas as equações adimensionais de Navier–Stokes em um referencial lagrangiano euleriano arbitrário (LEA). Essa abordagem possibilita a acomodação do movimento da malha e descreve efetivamente a complexa interação entre o fluido e a estrutura. O método dos elementos finitos (MEF) foi utilizado para discretizar as equações espacialmente através da implementação do elemento quadrilateral com cinco nós, que automaticamente satisfaz a condição de Ladyzhenskaya–Babuška–Brezzi (LBB) ou condição de “inf–sup”. Um esquema semi–Lagrangiano (SL) de primeira ordem foi usado para estabilizar o código numérico e permitir simulações com número de Reynolds e passo de tempo maiores, já que o método é incondicionalmente estável, conforme Anjos (2020, 2022). O algoritmo de procura–interpolação adotado no esquema SL é eficiente devido ao emprego de estruturas de dados inteligentes para tratar a malha computacional. Diversos testes foram realizados para investigar a acurácia da metodologia proposta. Para os resultados, o escoamento ao redor de um cilindro e outras geometrias foi investigado. A evolução do padrão de escoamento devido ao fenômeno de desprendimento de vórtices é apresentada. Este estudo permitiu o melhor entendimento da dinâmica presente na interação fluidoestrutura, assim como o desenvolvimento de estratégias de mitigação para esse fenômeno.

BIBLIOGRAFIA: 1 – Donea, J., Huerta, A., Ponthot, J., et al.; “Arbitrary Lagrangian–Eulerian Methods”, 2004. 2 – G.R. Anjos, N. Mangiavacchi, J.R. Thome; “An ALE–FE method for two–phase flows with dynamic boundaries”, 2020. 3 – G.R. Anjos, G.P. Oliveira, N. Mangiavacchi, J.R. Thome; “One– and two–step semi–Lagrangian integrators for arbitrary Lagrangian–Eulerian finite element two–phase flow simulations”, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4509**

TITULO:Pré Vestibular Popular para o Desenvolvimento Social: A educação popular como ferramenta de transformação para a juventude periférica.

AUTOR(ES) : **LAIS DA SILVA BRANCO PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **MARTA DA SILVA BATISTA**

RESUMO: A educação popular, fundamentada na pedagogia crítica de Paulo Freire, propõe uma prática educativa dialógica, emancipadora e comprometida com a transformação social. Distante da lógica bancária do ensino, parte da escuta dos sujeitos e da valorização dos saberes populares, promovendo a construção coletiva do conhecimento. No âmbito da extensão universitária, essa abordagem favorece o encontro entre universidade e comunidades, estimulando a formação crítica e o protagonismo de jovens historicamente marginalizados. Nesse contexto, o Pré-Vestibular Popular Educação para o Desenvolvimento Social, iniciado em 2018, se apresenta como uma ação extensionista do Núcleo de Solidariedade Técnica (Soltec), vinculado ao NIDES/CT/UFRJ. O projeto nasceu com a proposta de atuar em territórios vulnerabilizados da Região Metropolitana do Rio de Janeiro, articulando-se com movimentos sociais para a oferta de uma formação preparatória para o ingresso em universidades públicas, mas que vá além do conteúdo escolar tradicional. Inicialmente, contava com polos em Acari, Ilha do Fundão, Bom Pastor (Belford Roxo) e Duque de Caxias. Entretanto, os cortes orçamentários nas universidades federais e os impactos da pandemia reduziram significativamente sua abrangência, mantendo-se atualmente apenas o polo de Acari. Inspirado em Paulo Freire (2004), nas metodologias participativas (Thiollent, 2003) e na autogestão (Nascimento, 2009), o projeto adota uma abordagem interdisciplinar e crítica, buscando promover uma formação que dialogue com os direitos humanos, o combate às opressões e a luta por uma educação pública de qualidade. A prática educativa se organiza por meio da construção coletiva, com ênfase na formação de educadores populares e no fortalecimento de vínculos comunitários. Em 2024, as atividades foram retomadas com uma aula inaugural no dia 25 de maio, que homenageou Dona Genilda, liderança comunitária de Acari, batizando a turma do ano. Essa homenagem expressa o reconhecimento da importância das mulheres negras na construção do projeto e dos territórios em que atua. O ano foi marcado também pela participação em eventos formativos, como a oficina com o projeto Engenharia Engajada, a exibição do filme Grande Sertão seguida de debate no Estação Net Rio, e os encontros do Fórum de Pré-Vestibulares Populares do RJ e do Sudeste, com representação da educadora Jéssica Leal, coordenadora do polo de Acari. O trabalho realizado pelo projeto foi destacado no Pré-Colóquio Internacional Paulo Freire, com a apresentação do tema "Pré-Vestibular Popular para o Desenvolvimento Social: Turma Dona Genilda e os Desafios na Formação de Educadores Populares", ampliando os espaços de troca entre universidade e movimentos sociais. Dessa forma, o projeto reafirma o papel da educação popular como prática de resistência, empoderamento e acesso à universidade pública, promovendo uma extensão universitária transformadora, comprometida com a justiça social e o direito à educação de qualidade.

BIBLIOGRAFIA: FREIRE, Paulo. Pedagogia da Autonomia: Saberes necessários à prática educativa. 53. ed. São Paulo: Paz e Terra, 2013. THIOLLENT, Michel. Metodologia Participativa e Sua Aplicação em Projetos de Extensão Universitária. In: THIOLLENT, M.; ARAUJO FILHO, T.; SOARES, Rosa L. S. (Org.). Metodologia e Experiências em Projetos de Extensão. Rio de Janeiro: UFRJ/Sub-Reitoria de Desenvolvimento e Extensão, 2003. NASCIMENTO, Cláudio. Cartilha autogestão. 2009

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4525**

TITULO:ORGANO-MODIFICAÇÃO DE α -FOSFATO DE TITÂNIO (α TiP) COM ETILENODIAMINA (EDA) E ÁCIDO ETILENODIAMINO TETRA-ACÉTICO (EDTA): ESTUDO CRISTALOGRAFICO E DE IMPEDÂNCIA

AUTOR(ES) : **EDUARDA GONZALEZ ABRÊU, GERSON AV ALBITRES, PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES, ENZO ERBISTI GARCIA, CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO, CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA, NATHALY BRITO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: Neste trabalho, a modificação química do alfa-fosfato de titânio (α -TiP) com ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e etilenodiamina (EDA) foi conduzida visando ampliar o espaçamento interlamelar do fosfato, além da passagem de corrente elétrica para aplicação em membrana polimérica condutora de íons. Sucessivamente, o α -TiP foi modificado quimicamente com EDA e EDTA. Na primeira modificação, 1 g de α -TiP foi suspenso em 50 mL de água destilada e, depois, foi adicionada uma solução aquosa de EDA sobre a suspensão de α -TiP (30 $^{\circ}$ C, agitação, 24 h). O meio reacional foi lavado com água deionizada e seco em estufa a 90 $^{\circ}$ C. A amostra foi denominada α -TiP:EDA. Em seguida, o α -TiP:EDA foi submetido à intercalação com EDTA. A solução aquosa de EDTA foi adicionada à suspensão de α -TiP, mantida a 30 $^{\circ}$ C, sob agitação por 24 h. O meio foi seco em estufa a 90 $^{\circ}$ C, e a amostra foi denominada α -TiP:EDA/EDTA. As análises de difratometria de raios X (DRX) e espectroscopia de impedância elétrica (Z) foram realizadas. Por DRX, foi evidenciado o plano hkl do α -TiP a 11,6 $^{\circ}$. O difratograma das amostras modificadas (α -TiP:EDA e α -TiP:EDA/EDTA) apresentou curvas similares, e foi observado o deslocamento do ângulo para 8,5 $^{\circ}$, indicando que a organo-modificação foi bem-sucedida. Ao contrário do esperado, por meio da espectroscopia de impedância (Z vs. frequência), observou-se que a modificação química resultou em aumento da resistência à condução elétrica. Embora a intercalação tenha sido bem-sucedida, tanto o impedimento estérico causado pelos intercalantes quanto a ausência de moléculas de água dificultaram a passagem da corrente elétrica através do arranjo cristalino do fosfato.

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 Eulll Removal from Water. Journal of Inorganic and General Chemistry, Abril, 2020. DOI: 10.1002/zaac.201900349.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4534**

TITULO:Uso de simulador comercial para a predição da Pressão Mínima de Miscibilidade

AUTOR(ES) : **CAIO DE MORAIS RABELLO,DANILO ANDRADE RIBEIRO,EUGÊNIO ANDRÉ CAMPAGNOLO,ROGÉRIO FERNANDES DE LACERDA,SILVIA MARIA Z. SEBRÃO**

ORIENTADOR(ES): **KESE ALBERTON**

RESUMO: A crescente demanda energética e a maturação de campos de petróleo têm impulsionado o desenvolvimento de tecnologias voltadas à recuperação avançada de petróleo (Enhanced Oil Recovery – EOR). Dentre as técnicas mais empregadas de EOR, destaca-se a injeção de gás, em especial o CO₂ devido ao seu potencial de miscibilidade com o óleo em reservatórios sob determinadas condições e de armazenamento de gás de efeito estufa.(Prasad et al., 2023). Para tal, é fundamental o conhecimento da pressão mínima de miscibilidade (PMM), que é definida como a mais baixa pressão na qual as fases gás e óleo atingem a miscibilidade em qualquer porções de alimentação através de vários contatos nas condições específicas. Existem vários aparatos experimentais dedicados à determinação da Pressão Mínima de Miscibilidade (Zhang et al., 2019). Um destaque especial é dado ao Slim Tube (ST), que simula as condições de fluxo unidimensional em meio poroso, monitorando o fator de recuperação do óleo conforme a variação da pressão de injeção; quando a miscibilidade é atingida, ocorre a coalescência das fases e o fator de recuperação se estabiliza em um patamar assintótico. Experimentalmente a determinação da PMM empregando o ST requer, quatro ensaios por amostra, dois abaixo e dois acima da PMM esperada. A elevada complexidade operacional e o tempo médio de aproximadamente três semanas por ensaio, tornam inviável a aplicação deste aparato em larga escala. Buscando contornar estas dificuldades, este trabalho propõe o uso de simulador comercial para o estudo e a predição da PMM, a partir de experimentos conduzidos no ST. Adicionalmente, pretende-se estudar o comportamento de misturas de gases (CO₂ e CH₄) e hidrocarbonetos n-alcenos (n-C₆ a n-C₁₆) buscando avaliar e comparar a capacidade preditiva de diferentes equações de estado. Em fase inicial de desenvolvimento, os resultados primários obtidos no ensaio de n-C₁₆ com a mistura de CO₂ e CH₄, demonstraram que os valores preditos com o simulador comercial apresentam um erro médio de 3%; com relação ao dado experimental, e que a escolha da equação de estado é decisiva para predição fidedigna do observado experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: Prasad, Siddhant Kumar; Sangwai, Jitendra S.; Byun, Hun–Soo. A review of the supercritical CO₂ fluid applications for improved oil and gas production and associated carbon storage. Journal of CO₂ Utilization, v. 72, 2023, p. 102479. Zhang, Kaiqiang; Jia, Na; Zeng, Fanhua; Li, Songyan; Liu, Lirong. A review of experimental methods for determining the Oil-Gas minimum miscibility pressures. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 183, 2019.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4536**

TITULO:ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS COEFICIENTES DE ATRITO ENTRE CAMADAS NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO RADIAL DE CABOS UMBILICAIS

AUTOR(ES) : **MARCOS VINICIUS RIBEIRO MACHADO,LUCAS VELLOSO TEIXEIRA LEITE**

ORIENTADOR(ES): **JOHN ALEX HERNANDEZ CHUJUTALLI,BIANCA DE CARVALHO PINHEIRO,ILSON PARANHOS PASQUALINO**

RESUMO: Título: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DOS COEFICIENTES DE ATRITO ENTRE CAMADAS NA RESISTÊNCIA À COMPRESSÃO RADIAL DE CABOS UMBILICAIS Autores: Marcos Vinícius Ribeiro Machado, Lucas Velloso Teixeira Leite Orientadores: John Alex Hernández Chujutalli, Bianca de Carvalho Pinheiro e Ilson Paranhos Pasqualino Palavras–Chave: Cabos umbilicais, Sapatas, Compressão mecânica radial, Atrito estático, Atrito dinâmico Resumo: Os cabos umbilicais são sistemas usados para fornecer força hidráulica, produtos químicos e sinais elétricos, estabelecendo a conexão entre as infraestruturas na superfície e aquelas instaladas no leito marinho. Durante as operações de lançamento e remoção, os cabos umbilicais estão submetidos a elevados carregamentos de compressão radial, provocados pelas sapatas utilizadas para suportar o peso do trecho já lançado. Além disso, esses carregamentos radiais podem comprometer sua integridade e resistência estrutural dos cabos, as quais devem ser medidos e analisados. O presente trabalho visa avaliar o efeito da ação das sapatas utilizadas no processo de lançamento e recolhimento de cabos umbilicais por navios PLSV (Pipe Laying Service Vessel) sobre a resistência à compressão mecânica radial destas estruturas. Particularmente, o presente trabalho contempla a estimativa dos coeficientes de atrito (estático e dinâmico) entre as camadas externa do umbilical e as sapatas. Modelos numéricos 3D são desenvolvidos no programa de elementos finitos ABAQUS, com a finalidade de reproduzir os testes experimentais executados na máquina Instron . O modelo numérico consiste na representação de um trecho do cabo umbilical, onde parte dos elementos internos são deslocados conjuntamente, enquanto a camada externa é mantida sob uma determinada compressão radial. Os coeficientes de atrito estático e dinâmico entre a camada externa e a armadura serão ajustados com base nos resultados obtidos nos testes experimentais. Após calibração e validação dos modelos numéricos, estes poderão ser utilizados para ampliar o escopo do estudo experimental, permitindo a avaliação da resistência à compressão mecânica radial de cabos umbilicais sob diferentes condições não contempladas nos ensaios. Referências: Lu, Q.; Chen, J.; Yang, Z.; Chao, Y. Y.; Yue, Q. “Numerical and Experimental Analysis of Umbilical Cables under Tension”. Advanced Composites Letters, Vol. 26, n. 2, p. 096369351702600205, 2017. Martinez, M.; Perdrizet, T.; and Probyn, I.; (2010). “Development of 3D Finite Element Model of Umbilical Systems For Offshore Application”.

BIBLIOGRAFIA: Lu, Q.; Chen, J.; Yang, Z.; Chao, Y. Y.; Yue, Q. “Numerical and Experimental Analysis of Umbilical Cables under Tension”. Advanced Composites Letters, Vol. 26, n. 2, p. 096369351702600205, 2017. Martinez, M.; Perdrizet, T.; and Probyn, I.; (2010). “Development of 3D Finite Element Model of Umbilical Systems For Offshore Application”.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4539**

TITULO: CÁLCULO DE POTENCIAIS TAXAS DE VAZAMENTO EM POÇOS ABANDONADOS

AUTOR(ES) : **GABRIELA ALVES ESTRELA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO: Quando um poço de petróleo atinge o final de sua vida útil, tornam-se necessárias ações visando seu tamponamento e abandono permanente. As operações de tamponamento e abandono (do inglês, Plug and Abandonment – P&A) são intrínsecas ao processo de exploração e produção de petróleo e têm como principal objetivo isolar as formações que apresentam potencial de fluxo, atual ou futuro, para outras formações adjacentes ou para a superfície e, assim, garantir a selagem do poço de forma íntegra e segura [1]. No Brasil e no mundo, o número de campos maduros tem aumentado à medida que os reservatórios chegam ao final de sua vida produtiva, exigindo, a cada ano, o abandono permanente de mais poços. As operações de P&A são tecnicamente desafiadoras e onerosas e, apesar dos avanços técnicos atuais, poços tamponados e abandonados ainda apresentam riscos de vazamento de hidrocarbonetos [2]. O vazamento de fluidos da formação de poços abandonados pode afetar gravemente o meio ambiente, pela contaminação de aquíferos e outros recursos subterrâneos, além de causar efeitos letais em plantas e animais da região. Por isto, novas metodologias para avaliação dos projetos de P&A são incentivadas em busca de reduzir os problemas de vazamento em poços abandonados. Neste contexto, o objetivo deste trabalho é desenvolver e aplicar uma ferramenta capaz de estimar as potenciais taxas de vazamento por meio dos sistema de barreiras permanentes do poço. Busca-se estabelecer modelos simplificados para a estimativa das taxas de vazamento considerando diferentes trajetórias de fluxo, incluindo vazamentos através do tampão de cimento (devido à sua permeabilidade), por fraturas e pela formação de microanulares ao longo das interfaces cimentadas [3]. No desenvolvimento dessa ferramenta, serão discutidas as informações e os parâmetros de entrada necessários à modelagem, sendo os parâmetros incertos tratados por meio de abordagens probabilísticas, o que possibilita a quantificação da incerteza nas estimativas de vazão. Os modelos implementados para a estimativa das taxas de vazamento serão executados dentro de uma estrutura de simulação Monte Carlo, de modo que a incerteza dos parâmetros é propagada para o resultado final da taxa de vazamento no leito marinho. Com isso, acredita-se que essas informações possam ser utilizadas em critérios de aceitação e otimização de projetos práticos de tamponamento e abandono permanente de poços de petróleo e gás, contribuindo para o avanço do conhecimento sobre o tema. Adicionalmente espera-se auxiliar no dimensionamento e posicionamento dessas barreiras através de estudos paramétricos.

BIBLIOGRAFIA: [1] ARAUJO, Romero Gomes da Silva. Uso da cinza da casca do arroz em tampões de cimento para abandono de poços petrolíferos. 2020. 127f. Tese Doutorado – Centro de Ciências Exatas e da Terra, UFRN, Natal, 2020. [2] Benedictus, T., van der Kuip, M. D. C., Kronimus, R. A. et al. 2009. Long Term Integrity of CO2 Storage—Well Abandonment. Technical Study Report No. 2009/08, International Energy Agency Greenhouse Gas Research and Development Programme, Cheltenham, UK, November 2009. [3] MOEINIKIA, Fatemeh; FORD, Eric P.; LOHNE, Hans Petter; ARILD, Øystein; MAJOURMERD, Mohammad Mansouri; FJELDE, Kjell Kåre. Leakage Calculator for Plugged—and—Abandoned Wells. SPE Production & Operations, v. 33.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4543**

TITULO: Sistemas de recobrimento de membranas anisotrópicas – Uma automatização do dip-coating

AUTOR(ES) : **GEOVANNA RANGEL SILVA DE OLIVEIRA, JOAO MARCOS DE OLIVEIRA ANDRADE**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS LABRE FELISBERTO, FILIPPE MACHADO DE JESUS, CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: As membranas são barreiras seletivas capazes de separar duas fases ao restringir o transporte de determinadas espécies químicas, sendo amplamente utilizadas em processos de separação de gases como, por exemplo, para a remoção de CO₂ do gás natural, visto que proporcionam maior eficiência e menor consumo energético. Para aplicações industriais, é fundamental o uso de membranas anisotrópicas densas, pois estas apresentam camadas seletivas finas, possibilitando um maior fluxo de permeado durante o processo. O presente trabalho tem como meta a criação de membranas anisotrópicas poliméricas compostas no formato de fibra oca por meio de sistemas automatizados de dip-coating para o emprego na purificação do biogás, isto é, promover a separação entre CO₂ e CH₄. O dip-coating trata-se de uma técnica de recobrimento por imersão que consiste em mergulhar as fibras ocas em uma solução polimérica por um tempo determinado, controlando a espessura da camada seletiva. A automatização deste processo é bastante relevante, visto que permitirá a produção controlada das fibras ocas compostas, com maior eficiência, qualidade e reprodutibilidade para uma possível aplicação no setor industrial. Em escala laboratorial, esse processo é mais lento e é desempenhado de forma manual, podendo resultar em uma produção mais heterogênea de acordo com cada técnica adotada. Para isso, este trabalho se compromete em projetar dois sistemas de dip-coating: o sistema contínuo, que utiliza um motor de passo para submergir continuamente fibras ocas em solução polimérica de recobrimento, e o sistema modular, em que um conjunto de fibras ocas são imersos na mesma solução de recobrimento, mas em regime batelada através da ação de bombas, válvulas, sensores de nível, temporizadores e dois tanques interligados (alimentação e imersão). Ambos os sistemas foram desenvolvidos para controlar parâmetros fundamentais do dip-coating, como o tempo de contato com a solução de recobrimento e a temperatura de secagem. A validação dos sistemas será realizada por meio do recobrimento das fibras a base de poli(étersulfona) (PES) com soluções de poli(dimetilsiloxano) (PDMS) e poli(éter-b-amida) (Pebax), variando os tempos de contato e concentração das soluções. Assim, espera-se obter fibras ocas com camadas seletivas uniformes, capazes de proporcionar uma maior eficiência nos processos de separação do CO₂ do biogás, favorecendo uma possível aplicação industrial.

BIBLIOGRAFIA: HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação por membranas. 1a. ed. Rio de Janeiro: E–Papers, 2006. GOMES, M. G.; DE MORAIS, L. C.; PASQUINI, D. Uso de membranas para purificação de biogás: revisão. Holos Environment, [S. l.], v. 19, n. 3, p. 466–501, 2019. Karousos, D.S.; Theodorakopoulos, G.V.; Chiesa, F.; Barbe, S.; Bouroushian, M.; Favvas, E.P. CO₂/CH₄ and CO₂/CO Selective Pebax–1657 Based Composite Hollow Fiber Membranes Prepared by a Novel Dip–Coating Technique. Separations 2025, 12, 3.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Apresentação de Vídeo**

ARTIGO: **4546**

TITULO:CT–Preserva: Economia Circular numa iniciativa multi–centro de upcycling e recycling.

AUTOR(ES) : **ANA CAROLINA,LUIS OTHAVIO BAPTISTA MACHADO,JOAO VICTOR MACHADO DA MATTa CONCEIÇÃO**

ORIENTADOR(ES): **MARLENE BARBOSA CALDAS**

RESUMO: Nos prédios do Centro de Tecnologia (CT) da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ) transita um corpo social de aproximadamente 15.000 pessoas. Esses edifícios abrigam cursos de oito unidades acadêmicas, sendo cinco pertencentes ao CT e três pertencentes ao Centro de Ciências Matemáticas e da Natureza (CCMN). O manejo de resíduos sólidos no CT da UFRJ é realizado por 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. Ou seja, a economia circular busca fechar o ciclo, onde os produtos e materiais são reutilizados, reparados, renovados ou reciclados, criando um ciclo contínuo de recursos. A reciclagem (recycling) transforma resíduo em matéria–prima, envolvendo a desagregação e reprocessamento industrial. Enquanto a reciclagem (Upcycling) transforma resíduo diretamente em um novo produto, geralmente sem desagregação ou reprocessamento industrial. A segregação para reciclagem de diferentes tipos de resíduos no CT acontecerá 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 e (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 em colaboração. Objetivos específicos consistem (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, (vii) implementar uma rotina de seminários com funcionários terceirizados para aprimoramento dos processos de gestão.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Decreto–lei No 10.936, de 22 de janeiro de 2022. Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Edição 8–A, Seção 1, Extra A, Página 2 ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS (ABNT). NBR ISO 14001:2015 Sistema de Gestão Ambiental – Requisitos, Rio de Janeiro, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4554**

TITULO:APLICAÇÕES DE REDES NEURAIIS EM UM ROBÔ PIONEER 3–DX E SUA INTERAÇÃO HUMANO–MÁQUINA

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

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

RESUMO: Aplicações de redes neurais em um robô pioneer 3–DX e sua interação humano–máquina Resumo: Este projeto propõe o desenvolvimento de uma plataforma de simulação para treinamento da navegação inteligente de robôs móveis autônomos, integrando o algoritmo Wavefront com redes neurais artificiais (RNA) [1]. O robô simulado segue as restrições físicas do modelo Pioneer 3–DX, sendo, a priori, limitado a deslocamentos para frente, para trás e rotações de 90 graus. O objetivo principal dessa escolha é capacitar o robô a encontrar a saída de qualquer labirinto, evitando obstáculos e priorizando trajetórias viáveis no mundo físico. Nesse projeto, são realizadas a construção da interface gráfica em Python com uso da biblioteca Pygame, implementação do algoritmo Wavefront para geração de mapas de custos e desenvolvimento da lógica de navegação compatível com as dimensões e posicionamento de sensores fidedignos ao do Pioneer 3–DX. Com isso, é possível construir um ambiente que simula tanto a movimentação como a coleta de dados do robô de forma realista, servindo como base para o treinamento e validação de RNAs [2]. O algoritmo de navegação implementado transforma o mapa de custos em uma sequência de comandos que consideram a orientação atual do robô, evitando movimentos impossíveis como diagonais ou giros contínuos. A metodologia empregada combina modelagem matemática de grafos e Sistemas a Eventos Discretos (SEDs) para representação do ambiente por estados e sua evolução por transições. Como resultados parciais, já foi validada a navegação por Wavefront com respeito às regras de movimentação. O próximo passo envolve treinar RNAs com base nos dados extraídos da simulação para que o robô tome decisões autônomas mesmo em ambientes não previamente conhecidos [3]. Portanto, este trabalho visa contribuir para aplicações na Indústria 4.0 e 5.0, visto que possibilita testes virtuais e validações de arquiteturas de navegação autônoma, além de servir como ferramenta didática para o ensino de inteligência artificial e controle de sistemas embarcados. Palavras–chave: Redes neurais artificiais, labirinto, simulação, movimentação

BIBLIOGRAFIA: Referências bibliográficas: 1 Haykin, S. Neural Networks and Learning Machines. 3ª ed. Pearson Education, 2009. 2 Siegwart, R., Nourbakhsh, I. R., & Scaramuzza, D. Introduction to Autonomous Mobile Robots. 2ª ed. MIT Press, 2011. 3 Arkin, R.C. (1998). Behavior–Based Robotics. MIT Press.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4559**

TITULO:INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA NA SÍNTESE DO PTB7–TH E AVALIAÇÃO DE ACEPTORES PARA APLICAÇÃO EM CÉLULAS SOLARES ORGÂNICAS

AUTOR(ES) : **LETICIA DE ANDRADE MARCATE,TAMIRES YNGRID GALDINO ALVES,ISABELA MOTA,RENATA DA SILVA CARDOSO**

ORIENTADOR(ES): **MARIA DE FÁTIMA VIEIRA MARQUES**

RESUMO: As células solares orgânicas (OPVs) vêm despertando crescente interesse em razão de características únicas, como a leveza, a flexibilidade mecânica e a possibilidade de fabricação em substratos maleáveis. Essas propriedades diferenciam-nas significativamente dos painéis solares convencionais disponíveis no mercado. Além disso, a viabilidade de produção em larga escala por meio de técnicas de impressão contínua, como o método rolo a rolo, contribui para a redução dos custos de fabricação, reforçando o potencial das OPVs para aplicações inovadoras em energia renovável. Dentre os materiais utilizados, o polímero PTB7–Th tem se consolidado como um dos doadores mais promissores na avaliação de novos aceptores de elétrons, apresentando desempenho superior em OPVs e uma eficiência de conversão de potência (PCE) estável, entre 8% e 10%; [1]. Os polímeros fotovoltaicos formam a camada ativa das células solares orgânicas de heterojunção, atuando em combinação com aceptores de elétrons de estrutura relativamente simples. O objetivo deste trabalho foi sintetizar o polímero fotovoltaico PTB7–Th por meio de reações de policondensação via acoplamento de Stille, catalisadas por Pd(PPh₃)₄, avaliando a influência das condições de síntese — especificamente a variação de temperatura (110 °C e 120 °C) — sobre o rendimento, a massa molar e o desempenho fotovoltaico do material obtido. Para tanto, os polímeros foram caracterizados utilizando cromatografia de permeação em gel (GPC), para determinação das massas molares e dispersidades; espectroscopia no ultravioleta–visível (UV–Vis), para análise das propriedades ópticas; e voltametria cíclica (VC), para obtenção dos níveis de energia dos orbitais HOMO e LUMO. Além disso, foi investigada a seleção de aceptores de elétrons mais adequados para a construção dos dispositivos, com o intuito de maximizar a eficiência de conversão de energia (PCE) das células solares orgânicas produzidas.

BIBLIOGRAFIA: [1] GAO, Jianhong et al. Distinction between the PTB7–Th samples prepared from Pd(PPh₃)₄ and Pd₂(dba)₃/P(o–tol)₃ catalysed Stille coupling polymerization and resultant photovoltaic performance. *Journal of Materials Chemistry A*, 2017. [2] KHLAIFIA, Dalila; ALIMI, Kamel. PTB7–Th/Non–fullerene acceptors for organic solar cells. *Synthetic Metals*, v. 291, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4564**

TITULO:POLIETILENO DE ALTA DENSIDADE RECICLADO (rHDPE): COMPORTAMENTO DO ESTADO CRISTALINO E REOLÓGICO

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES,GERSON AV ALBITRES,ENZO ERBISTI GARCIA,EDUARDA GONZALEZ ABRÊU,CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO,NATHALY BRITO,RENATO MELO,CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: O polietileno de alta densidade é uma das poliolefinas mais utilizadas e extensivamente estudado na ciência e engenharia de polímeros. Este trabalho se dedica à investigação das características cristalinas e reológicas de polietileno de alta densidade reciclado (rHDPE) antes e após ser submetido ao processo de compressão. Esta metodologia será empregada para um futuro estudo de envelhecimento natural na cidade do Rio de Janeiro. Foram preparados laminados (11 cm x 11cm x 1 mm de espessura) a partir de granulado de rHDPE (rHDPE–pellets) por compressão na prensa Carver de aquecimento modelo 3851–0 (T = 180 °C, Pressão = 10000 pound, t = 6 min), e seu posterior resfriamento na prensa Carver resfriada modelo C (T = 25 °C, Pressão = 10000 pound, t = 6 min), obtendo–se a amostra laminada rHDPE–filme. Análises de difratometria de raios–X (DRX) e de reologia foram realizadas. A análise de DRX antes do processamento evidenciou dois picos de difração (21,6° e 24°) dos planos hkl em (110) e (200), respectivamente, que corresponderam à estrutura cristalina ortorrômbica do polietileno, para ambas as amostras (rHDPE–pellets e rHDPE–filme), porém após o processamento, novos picos de difração menos intensos foram observados para o rHDPE–filme que poderiam indicar novos planos cristalográficos resultantes do processamento. Na reologia, foi observado que o rHDPE–filme apresentou menor valor de viscosidade em relação ao rHDPE–pellets.

BIBLIOGRAFIA: Zeng, S.–F., H.–R. Zhang, Z.–K. Li, C.–Y. Hu, and Z.–W. Wang. 2023. Effect of mechanical recycling on crystallization, mechanical, and rheological properties of recycled high–density polyethylene and reinforcement based on virgin highdensity polyethylene. *J. Appl. Polym. Sci.* 141: e55097. 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: **Oral**

ARTIGO: **4574**

TITULO:SISTEMA INTELIGENTE PARA MONITORAMENTO DE FURTO DE CABOS NO RIO DE JANEIRO

AUTOR(ES) : **RICARDO LORENTE KAUER**

ORIENTADOR(ES): **RODRIGO DE SOUZA COUTO,LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALSKI COSTA**

RESUMO: Nos últimos anos, o furto de cabos subterrâneos no município do Rio de Janeiro tem causado prejuízos milionários e frequentes interrupções no fornecimento de energia. Entre janeiro e abril de 2025, criminosos chegaram a subtrair 58.000 metros de fios em bairros como Copacabana, Ipanema, Centro e Barra da Tijuca, enquanto no sistema ferroviário metropolitano foram removidos 1.414 metros de cabos, número superior ao registrado no mesmo período de 2024 [1]. Diante desse cenário, neste trabalho é desenvolvido um sistema de detecção de furtos por visão computacional. O projeto foi desenvolvido em parceria com o Centro de Operações e Resiliência (COR) da Prefeitura do Rio de Janeiro, aproveitando sua vasta rede de câmeras de vigilância para criar uma solução de monitoramento inteligente. Na etapa inicial, as imagens provenientes das câmeras do COR foram rotuladas manualmente para treinar o modelo de visão computacional, e em seguida efetuaram-se inferências preliminares em cada uma das câmeras, contabilizando a frequência de aparecimento de postes de luz, bueiros e pessoas. Com base nesses índices, classificou-se e selecionou-se o subconjunto de câmeras que apresentava maior potencial para captar ações suspeitas. É esperado desenvolver um sistema que sinalize ações suspeitas e gere notificações instantâneas com o fluxo de vídeo e identificação, em cada quadro, de postes de luz, bueiros e pessoas. O detector escolhido foi o YOLO11, o mais recente versão da família Ultralytics YOLO, que permite o rastreamento contínuo dos objetos detectados ao longo do vídeo. Dessa forma, permite-se usar o rastreamento das pessoas para que o modelo aprenda a movimentação normal das pessoas, permitindo a detecção de anomalias. O YOLO também permite uma latência média de 2,6â€ ms por quadro [2]. Em uma fase posterior, será incorporado um módulo de detecção de anomalias cuja proposta é identificar padrões atípicos, como a aproximação prolongada a regiões de interesse ou interação com postes e bueiros, sem depender de anotações quadro a quadro [3]. Essa abordagem permitirá sinalizar condutas suspeitas de forma mais proativa, ampliando o poder de prevenção do sistema. Como conclusão, a integração entre visão computacional e inteligência artificial, aliada à infraestrutura de câmeras do COR, demonstra ser uma ferramenta robusta para apoiar a segurança pública e reforçar a confiabilidade da rede de energia do Rio de Janeiro, abrindo caminho para futuras evoluções na prevenção de furtos de infraestrutura urbana.

BIBLIOGRAFIA: [1] DIÁRIO DO RIO. Barra, Copacabana, Ipanema e Centro estão entre os bairros mais afetados por furto de cabos no Rio. Diário do Rio, 2024. Disponível em: <https://diariodorio.com/barra-copacabana-ipanema-e-centro-estao-entre-os-bairros-mais-afetados-por-furto-de-cabos-no-rio/>. Acesso em: 5 maio 2025. [2] JOCHER, G.; QIU, J. Ultralytics YOLO11, versão 11.0.0, 2024. Disponível em: <https://github.com/ultralytics/ultralytics>. Acesso em: 5 maio 2025. [3] Zhu, S., Chen, C., Sultani, W. (2021). Video Anomaly Detection for Smart Surveillance. In: Ikeuchi, K. (eds) Computer Vision. Springer, Cham. https://doi.org/10.1007/978-3-030-63416-2_845

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4576**

TITULO:Beneficiamento e caracterização de cascalhos de perfuração com aplicação no abandono de poços de petróleo

AUTOR(ES) : **FERNANDO PAES DE SOUZA CAVALCANTE,RAFAEL LOPES DE AZEVEDO,JESSICA PEREIRA SOARES DA SILVA**

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. Esses resíduos, se não tratados corretamente, representam riscos ambientais significativos 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 como material de vedação e isolamento durante o processo de abandono definitivo de poços. Até o momento, o trabalho concentrou-se no beneficiamento físico dos cascalhos de perfuração, envolvendo etapas de secagem, moagem e peneiramento, a fim de obter uma fração com granulometria adequada para incorporação em matriz polimérica. 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 resíduos orgânicos. A análise termogravimétrica (TGA) dos resíduos de perfuração carbonáticos (RC) e folhelhos (RF) forneceu comportamentos térmicos distintos relacionados à sua composição mineralógica. Os resultados indicaram que o resíduo RC é majoritariamente composto por carbonatos, com decomposição térmica pronunciada acima de 600â€°C. E o resíduo RF apresenta uma quantidade significativa de material orgânico, degradando-se entre 300-500â€°C, típico de folhelhos ricos em querogênio, com menor presença de carbonatos. Os próximos passos incluem a preparação dos compósitos com diferentes proporções de cascalhos e polímero, seguidos da caracterização físico-química e mecânica dos materiais resultantes. Este estudo busca não apenas uma solução técnica inovadora, mas também promover práticas mais sustentáveis na gestão de resíduos de 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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4580**

TITULO: AVALIAÇÃO DA MARCHA COM TÊNIS MINIMALISTA E DE ABSORÇÃO DE IMPACTO COM E SEM O USO DA MOCHILA EM CRIANÇAS

AUTOR(ES) : **MARIA CLARA MAIA GOMES, LUCIANA ANGÉLICA DA SILVA DE JESUS, ADRIANE MARA DE SOUZA MUNIZ**

ORIENTADOR(ES): **LUCIANO MENEGALDO**

RESUMO: INTRODUÇÃO: O uso de diferentes tipos de calçados e o transporte de mochilas podem influenciar significativamente a biomecânica da marcha infantil. Estudos indicam que o uso de calçados convencionais pode modificar a morfologia e a função dos pés, enquanto o uso de mochilas com carga superior a 10% do peso corporal altera os padrões espaço-temporais da marcha. No entanto, os efeitos combinados dessas variáveis ainda são pouco compreendidos. OBJETIVO : Este estudo teve como objetivo investigar a influência simultânea do tipo de calçado (minimalista e convencional) e do transporte de mochila (com e sem carga de 10% do peso corporal) na marcha de crianças entre 8 e 10 anos. METODOLOGIA: Trata-se de um estudo descritivo transversal, o projeto foi aprovado pelo comitê de ética em pesquisa (CAAE: 74268723.1.0000.9433). Foram realizadas análises cinemáticas tridimensionais de marcha em um laboratório de biomecânica, utilizando um sistema de captura de movimento com marcadores reflexivos. A amostra consistiu em 13 crianças, avaliadas em quatro condições experimentais: tênis convencional e tênis minimalista, com e sem mochila. A análise dos dados foi realizada pelo método Statistical Parametric Mapping . RESULTADOS PARCIAIS: Os resultados demonstraram que, embora não tenham sido encontradas diferenças estatisticamente significativas nos parâmetros espaço-temporais, foram observadas modificações na cinemática articular em função do tipo de calçado e do transporte de carga. O calçado convencional esteve associado a maior flexão do quadril e alteração na rotação interna do joelho durante a marcha, enquanto o uso da mochila promoveu um aumento na anteversão pélvica e na adução do quadril. A interação entre os fatores também demonstrou efeitos relevantes em diferentes fases do ciclo da marcha. CONSIDERAÇÕES PARCIAIS: Conclui-se que tanto o tipo de calçado quanto o transporte de mochila modificam a biomecânica da marcha infantil, reforçando a necessidade de considerar essas variáveis na escolha do calçado mais adequado para crianças que carregam mochilas regularmente. Assim, os resultados deste estudo contribuirão para nortear a indústria de calçados e estratégias reabilitadoras para crianças em idade escolar.

BIBLIOGRAFIA: RAO, U. JOSEPH. B. The influence of footwear on the prevalence of flat foot. A survey of 2300 children. The Journal of Bone & Joint Surgery British, V. 74-B, N.4, P.525-527, 1992. WANG, Y. et al. Understanding the Role of Children's Footwear on Children's Feet and Gait Development: A Systematic Scoping Review. Healthcare, V.11, N.10, 2023. PAU, M. et al. Short-term effects of backpack carriage on plantar pressure and gait in school children. Journal of Electromyography and Kinesiology. V. 25, N. 2, P. 406 - 412, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4588**

TITULO: AVALIAÇÃO DA ALTERAÇÃO DA MOLHABILIDADE DE ROCHAS CARBONÁTICAS UTILIZANDO ÁGUA DE BAIXA SALINIDADE EM CENÁRIOS DE PRÉ-SAL

AUTOR(ES) : **AMANDA FERREIRA CORTKAMP, AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: O aumento da demanda por derivados do petróleo e o declínio natural da pressão dos reservatórios incentivaram o desenvolvimento de técnicas de recuperação avançada de petróleo (EOR), visando maximizar o fator de recuperação. Entre essas técnicas, os métodos químicos, como injeção de polímeros e/ou surfactantes, embora eficazes, apresentam alto custo. Nesse cenário, a injeção de água de baixa salinidade (LSW), que controla os íons da água de injeção buscando uma interação química com a formação e o óleo, surge como uma alternativa promissora, de menor custo e bons resultados, especialmente pela capacidade de modificar a molhabilidade da rocha, reduzir a tensão interfacial, promover a migração de finos e formar microemulsões. Ainda assim, são escassos os estudos sobre os efeitos da LSW em rochas carbonáticas no contexto do Pré-Sal brasileiro. Considerando que a molhabilidade define a distribuição do fluido em reservatórios de petróleo e é necessária para modelar o fluxo de fluidos em meios porosos, torna-se importante o entendimento sobre o mecanismo de atuação da LSW para desenvolver sistemas de EOR mais eficientes. Este trabalho tem como objetivo avaliar a eficiência dos sistemas de LSW como modificadores de molhabilidade de rochas carbonáticas. Avaliou-se o efeito da água de formação (Brine G) e dos fluidos de EOR (água dessulfatada (DSW), DSW pH 2, LSW10 e LSW100) em contato com a rocha Indiana Limestone (IL), sendo as LSW's preparadas através da dissolução de sais específicos como NaCl e MgCl₂. O óleo oriundo do Pré-Sal foi caracterizado por análise SARA, teor de ácido e de base (TAN e TBN). A alteração da molhabilidade da rocha envelhecida foi avaliada em função do fluido de EOR através de medidas de ângulo de contato, usando o equipamento Drop Shape Analyser (DSA) em condições de ambiente. Ensaios de dissolução da rocha foram conduzidos com as salmouras para investigar a influência da reatividade química na modificação da molhabilidade. Como etapa complementar, aplicou-se a técnica de microtomografia computadorizada (micro-CT) para visualização da estrutura porosa e análise da distribuição dos fluidos nos poros após a exposição aos cenários experimentais. Os resultados mostraram que o óleo utilizado é leve, com presença de asfaltenos e resinas, responsáveis pela tendência oleofílica da rocha. Nos ensaios de dissolução, observou-se que condições mais ácidas intensificam a interação entre a salmoura e a matriz carbonática, promovendo dissolução monitorada por acompanhamento do pH com o tempo. A LSW alterou favoravelmente a molhabilidade da rocha, tornando-a mais hidrofílica, favorecendo a eficiência da recuperação, e há uma relação com o grau de diluição da DSW e a dissolução da rocha, sugerindo este como possível mecanismo de ação de modificação da molhabilidade. As imagens de micro-CT evidenciaram variações na saturação dos fluidos nos poros, contribuindo para entender o impacto da LSW na redistribuição dos fluidos em ambientes complexos.

BIBLIOGRAFIA: 1- YAO, Y.; WEI, M.; KANG, W. A review of wettability alteration using surfactants in carbonate reservoirs. Advances in Colloid and Interface Science, v. 294, p. 102477, 1 ago. 2021. 2- TRIPATHI, R. et al. Evaluating the role of salts on wettability alteration in dolomite rocks: Possibility of water based oil mobilization application. Journal of Molecular Liquids, v. 388, p. 122738, 2 ago. 2023. 3- DREXLER, S. et al. Wettability Alteration by Carbonated Brine Injection and Its Impact on Pore-Scale Multiphase Flow for Carbon Capture and Storage and Enhanced Oil Recovery in a Carbonate Reservoir. Applied Sciences, v. 10, n. 18, p. 6496, 17 set. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4591**

TITULO:EFEITO DO TEMPO DE SONICAÇÃO NA DISTRIBUIÇÃO E DISPERSÃO DE FOSFATO DE TITÂNIO CARREGADO COM ÍONS PRATA EM FILME DE POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) RECICLADO

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, RENATO MELO**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: O poli(tereftalato de etileno) é amplamente utilizado em função de suas excelentes propriedades físico-químicas e baixo custo. Contudo, seu descarte inadequado representa um problema ambiental significativo. Nesse contexto, a valorização do poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) por meio da incorporação de cargas funcionais surge como uma alternativa sustentável. Neste trabalho foi preparado compósitos de rPET com fosfato de titânio modificado com íons prata em solução. Foi avaliado o efeito da sonicação na distribuição e dispersão da carga na matriz polimérica buscando avaliar futuramente a ação bactericida em fibras poliméricas à base de PET. O fosfato de titânio (TiP) foi sintetizado via precipitação por refluxo, seguido de modificações sucessivas com etilenodiamina (EDA), ácido etilenodiamino tetra-acético (EDTA) e, por fim, com íons prata a partir de nitrato de prata. O compósito final, contendo 10% (m/m) de TiP/EDA/EDTA/Ag, foi preparado por solução em mistura de ácido trifluoracético (TFA) e diclorometano (DCM) (2:3 v/v), sendo submetido à sonicação por 5, 10 e 15 horas. Após cada tempo, a solução foi vertida em placa de Petri e deixada evaporar até massa constante. O efeito do procedimento na distribuição e dispersão do TiP/EDA/EDTA/Ag no filme polimérico foi avaliado através de espectroscopia de raios-X de energia dispersiva. A amostra com 5 horas de sonicação apresentou baixa distribuição e dispersão. A distribuição de prata melhorou significativamente a partir de 10 horas de sonicação apresentando boa distribuição e dispersão. A amostra de 15 horas de sonicação apresentou comportamento similar ao de 10 horas.

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 GARCIA, E.E. et al. Sustainable Composite Based on Recycled Poly (Ethylene Terephthalate) Embedded with Titanium Phosphate/Zinc/Silver Nanofiller: Physico-Chemical Evaluations. *Materials Sciences and Applications*, 16, 2025. DOI: 10.4236/msa.2025.163007

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4600**

TITULO:Seleção de Fungos Filamentosos para Produção de Compósitos à Base de Micélio

AUTOR(ES) : **MARCELLE LISBOA DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **GIUSEPPE CIARAMELLA MOITA, EVANILDO FRANCISCO DE SOUZA JUNIOR, ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO, ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO**

RESUMO: Os compósitos à base de micélio (MBC, do inglês mycelium-based composites) vêm se destacando como uma solução sustentável e inovadora para a construção civil. Biodegradáveis e de baixo impacto ambiental, esses compósitos utilizam resíduos agroindustriais como substrato e fonte nutricional para o crescimento do micélio, promovendo a economia circular e a valorização de recursos naturais. Um fator-chave para a formação de MBC é a capacidade de certos fungos filamentosos de produzir a enzima lacase, essencial para a degradação da lignina presente nas biomassas vegetais, facilitando a colonização fúngica e a formação da matriz micelial. Este estudo teve como objetivo selecionar fungos filamentosos com potencial para a produção de MBC a partir de três biomassas: bambu, casca de arroz e serragem. As biomassas foram caracterizadas quanto à absorção de água no tempo, granulometria, massa específica aparente e composição química. Sete espécies fúngicas foram utilizadas nos testes de crescimento em biomassa: *Trichoderma longibrachiatum*, *Pycnoporus sanguineus*, *Talaromyces amestolkiae*, *Aspergillus flavus*, *Fusarium oxysporum*, *Aspergillus niger* e *Rhizopus oryzae*. Inicialmente, avaliou-se a produção de lacase por cada microrganismo em meio específico, utilizando método colorimétrico. Na etapa seguinte, os fungos foram inoculados separadamente em cada biomassa, previamente suplementada com dois tipos de líquidos: água deionizada ou meio nutritivo PDB (potato dextrose broth). O crescimento micelial superficial foi monitorado por registro fotográfico ao longo do tempo e quantificado utilizando o software ImageJ. Observou-se que a maioria dos microrganismos apresentou melhor desempenho no bambu, possivelmente devido ao seu maior teor de lignina e à maior suscetibilidade à degradação por fungos produtores de lacase, como *P. sanguineus*, *F. oxysporum* e *A. niger*. Dentre os fungos testados, *P. sanguineus*, *F. oxysporum* e *R. oryzae* apresentaram os melhores crescimentos miceliais, sendo que os dois primeiros foram capazes de formar compósitos. A adição de PDB acelerou o crescimento superficial, mas não resultou em formação estrutural de MBC. *P. sanguineus* destacou-se como o melhor candidato, com crescimento eficiente tanto em água quanto em PDB, sendo o bambu a biomassa mais promissora. Assim, a combinação de *P. sanguineus* com bambu e adição de água mostrou-se a mais eficaz para a produção de compósitos miceliais, devido à alta atividade de lacase e à consequente degradação da lignina.

BIBLIOGRAFIA: Huang Z.; Wei Y.; Hadigheh S.A. Variations in the Properties of Engineered Mycelium-Bound Composites (MBCs) under Different Manufacturing Conditions. *Buildings*, 2024, 14, 155. <https://doi.org/10.3390/buildings14010155>. Yang L.; Park D.; Qin Z. Material Function of Mycelium-Based Bio-Composite: A Review. *Frontiers in Materials*, 2021, 8:737377. doi: 10.3389/fmats.2021.737377. Majib N.; Yaacob N.; Ting S.; Rohaizad N.; e Rashidi A. Fungal mycelium-based biofoam composite: A review in growth, properties and application. *Progress in Rubber, Plastics and Recycling Technology*, Vol. 0(0) 1-33., 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4630**

TITULO:ESTUDO DA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE IBUPROFENO POR MANTAS CO-ELETROFIADAS DE POLI(ÁLCOOL VINÍLICO)/CARBOXIMETILCELULOSE – POLICAPROLACTONA/IBUPROFENO (PVA/CMC–PCL/IBU)

AUTOR(ES) : **VANESSA FERNANDES DA SILVA,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE**

ORIENTADOR(ES): **ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A co-eletrofiação envolve a fiação simultânea de duas soluções poliméricas para criar mantas nanofibras híbridas. A carboximetilcelulose (CMC) é um polímero biocompatível com aplicações promissoras na cicatrização de feridas. No entanto, devido à sua natureza não fiável, a CMC deve ser incorporada com um polímero hidrofílico fiável, como o álcool polivinílico (PVA), para permitir a eletrofiação [1]. O ibuprofeno (IBU), um agente analgésico e anti-inflamatório amplamente utilizado, pode ser encapsulado em nanofibras para sua liberação controlada por meio da policaprolactona (PCL), um poliéster biodegradável e biocompatível. Neste trabalho, foram produzidas mantas híbridas de PVA/CMC – PCL/IBU com o objetivo de obter um novo curativo para feridas, que combina capacidade de absorção de exsudato e sistema de administração controlado de medicamentos. A metodologia consiste em formar a blenda de PVA:CMC numa proporção de 4:1 (m/m) foi solubilizado em solução aquosa, além da adição do tensoativo Pluronic a 3% (m/m). O ibuprofeno foi solubilizado em dimetilformamida (DMF) (10% m/m) e adicionado a uma solução de PCL a 10% (m/v) solubilizada em diclorometano (DCM), formando um sistema de solventes 7:3 (DCM/DMF). Devido à alta hidrofiliabilidade da mistura de PVA/CMC, as mantas nanofibras foram submetidas a um processo de reticulação por vapor de glutaraldeído para melhorar a estabilidade à umidade. Os parâmetros para a co-eletrofiação foram: 16 kV; 15 cm entre as agulhas e o coletor; taxa de fluxo de PCL/IBU de 0,6 mL/h; taxa de fluxo de PVA/CMC de 0,3 mL/h; ambos em agulhas 22G. O objetivo foi alcançado, já que as condições de eletrofiação produziram fibras homogêneas. Através do MEV, as nanofibras de PVA/CMC apresentaram um diâmetro médio de (239 ± 90) nm, enquanto as nanofibras de PCL/IBU tiveram um diâmetro médio de (347 ± 41) nm. As nanofibras de PVA/CMC–PCL/IBU co-eletrofiadas apresentaram um diâmetro médio de (269 ± 70) nm antes da reticulação e (423 ± 93) nm após a reticulação, indicando um aumento de 57% após o tratamento com vapor de glutaraldeído. A análise de FT–IR confirmou a reticulação, conforme evidenciado pelo desaparecimento da banda transitória em 3400 cm^{–1}, associada a vibrações de ligação O–H. Os testes de inchamento em PBS revelaram que as amostras reticuladas incharam 35% mais do que as não reticuladas. Além disso, o ibuprofeno foi corado com rodamina e analisado por microscopia de fluorescência indicando homogeneidade do ibuprofeno encapsulado nas fibras de PCL. Portanto, as mantas foram eletrofiadas de forma homogênea e sem grandes defeitos com os parâmetros obtidos. A caracterização físico-química mostra que as amostras reticuladas têm propriedades absorventes devido à carboximetilcelulose e à hidrofobicidade do material. Testes de liberação e ensaios in vitro estão sendo realizados para entender a cinética de liberação e a citotoxicidade.

BIBLIOGRAFIA: [1] Kazeminava, et al. Journal of Biological Macromolecules, v. 214, p. 111–119, (2022)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4640**

TITULO:Diagnosticabilidade de falhas repetidas em sistemas a eventos discretos com estrutura modular

AUTOR(ES) : **PEDRO NUNES PEREIRA,MARIANA GUIMARÃES MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO CARLOS DOS SANTOS BASILIO**

RESUMO: Em Sistemas a Eventos Discretos (SEDs), uma falha é considerada um evento que leva o sistema a se desviar de seu comportamento normal. A diagnose de falhas é uma ferramenta de extrema importância para o funcionamento seguro de sistemas industriais, uma vez que seu objetivo é assegurar que uma falha ocorreu a partir de uma observação finita de eventos ocorridos após a falha. Na teoria de diagnose de falhas foi considerado, inicialmente, que o sistema era modelado por uma estrutura monolítica, ou seja, considerava-se que o comportamento global do sistema fosse conhecido e modelado por uma única estrutura. Dessa forma, criou-se a noção de diagnose centralizada, na qual existe um diagnosticador, que observa todo o comportamento do sistema, detecta a falha. Entretanto, em geral, o modelo de um sistema é obtido a partir da sincronização de sistemas individuais (módulos). Surgiu, assim, a chamada diagnose de falhas modular, que tira vantagem do conhecimento do mecanismo de sincronização dos módulos individuais (Basilio e Toguyeni, 2023). Além disso, é possível que os eventos de falha ocorram mais de uma vez, caracterizando uma ocorrência de comportamento de falhas repetidas (Boussif et al., 2021). Em Basilio e Silva (2025), foi proposto um algoritmo para a verificação da diagnosticabilidade–K de sistemas monolíticos com estruturas descentralizadas, isto é, verificar se uma falha repetida ocorreu pelo menos K vezes em um sistema composto de diversos diagnosticadores locais, cada um com acesso parcial aos eventos do sistema. Neste trabalho, o algoritmo proposto em Basilio e Silva (2025) será modificado para acomodar sistemas com estrutura modular, generalizando, portanto, o algoritmo proposto por Basilio e Toguyeni (2023) para falhas repetidas. Resultados preliminares são bastante encorajadores e que mostram ser possível encontrar uma condição necessária e suficiente para a diagnosticabilidade–K de sistemas modulares.

BIBLIOGRAFIA: Basilio, J. C., e Toguyeni, A. (2023). Modular diagnosability of Discrete Event Systems Synchronized by Observable or Unobservable Events. IFAC–PapersOnLine, 56(2), 4570–4575. Boussif, A., Ghazel, M., e Basilio, J. C. (2021). Intermittent fault diagnosability of discrete event systems: an overview of automaton–based approaches. Discrete Event Dynamic Systems, 31, 59–102. Basilio, J. C., e Silva, G. M. O. (2025). A Diagnoser–based Approach to Diagnosis and Diagnosability of Repeated Faults of Discrete–Event Systems. IEEE Transactions on Automatic Control. DOI: 10.1109/TAC.2025.3546163.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4644**

TITULO:Estudo dos parâmetros operacionais do processo de recobrimento de membranas anisotrópicas de poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) com poli(éter-b-amida) (Pebax 1657)

AUTOR(ES) : **JOAO GABRIEL ALBUQUERQUE FERREIRA,ANDRESA VIANA RAMOS**

ORIENTADOR(ES): **FILIPPE MACHADO DE JESUS,MATHEUS LABRE FELISBERTO,CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo avaliar o efeito das condições operacionais (concentração e volume) de recobrimento por spray-coating no preparo de uma camada seletiva de Pebax 1657 em membranas compostas anisotrópicas. Nos processos de separação por membranas (PSM) deseja-se obter uma membrana com elevada permeância, mantendo-se a seletividade ideal esperada do polímero. Dessa forma, para uma aplicação em processos industriais torna-se necessário obter uma fina camada de Pebax sem defeitos para que ocorra maior passagem de CO₂ e preserve a capacidade de separação do polímero. Para isso, foram estudados o efeito da concentração e do volume da solução polimérica aplicada sobre um suporte poroso em relação a espessura da camada seletiva. No presente estudo, uma membrana de poli(fluoreto de vinilideno) (PVDF) (HFM-180, Koch Membrane Systems, USA) com tamanho de poro 100kDa foi utilizada como suporte poroso. O recobrimento da camada fina de poli(éter-b-amida) (Pebax 1657) (Arkema, França) foi feito por meio da técnica de spray-coating, ou seja, técnica de recobrimento que se baseia na dispersão de uma solução polimérica por meio de um aerógrafo. Uma solução de Pebax 1657 foi preparada dissolvendo 2% do polímero em uma mistura de etanol: água na proporção 85:15 e diluída nas concentrações de 0,5% ou 1%. O volume da solução polimérica disparado sobre o suporte poroso foi de 30 ou 40 mL com o auxílio de um aerógrafo com bico de 0,3 mm (Vonder, Brasil). As membranas compostas obtidas foram submetidas a testes de permeação gasosa com gases puros para a determinação das permeâncias de CO₂ e N₂, em Gas Permeation Unit (GPU). A seletividade ideal foi determinada pela razão entre as permeâncias dos componentes. A permeância pode ser definida como razão entre o fluxo de permeado e o gradiente de pressão aplicado, e a permeabilidade, como o fluxo de permeado multiplicado pela espessura e dividido pelo gradiente de pressão aplicado. Logo, a partir dos dados de permeância foi possível estimar a espessura efetiva da camada fina pela razão permeabilidade/permeância. A permeância de CO₂ através das membranas obtidas na pressão de 3,5 bar e temperatura de 25°C foi de 7,30 a 18,01 GPU enquanto a seletividade CO₂/N₂ ficou entre 48 e 62. Um modelo de primeira ordem $y = a + b \cdot x^1 + c \cdot x^2$ foi ajustado aos dados experimentais de espessura, com R² de 0,93. Foi observado que a espessura da camada seletiva é diretamente proporcional a ambas as variáveis independentes (concentração e volume). É possível que maiores volumes de solução tenham resultado em menor uniformidade no espalhamento, criando regiões com maior acúmulo de polímero. Os resultados indicam que é possível a determinação de um modelo matemático que descreve a relação entre as variáveis de processo e o desempenho das membranas. Com um estudo dos parâmetros operacionais, pretende-se otimizar e a padronizar o processo de recobrimento de membranas compostas anisotrópicas para uma futura automatização do processo.

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: **Ensino-Pesquisa-Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4645**

TITULO:Proposta de oficinas interativas voltadas para mães-especialistas no contexto de altas habilidades / superdotação no âmbito das escolas públicas da favela da Maré

AUTOR(ES) : **PRISCILA DE MELO,RAI ABRANTES SALTI BELTRAMI**

ORIENTADOR(ES): **ALEXANDRE PALMA**

RESUMO: Devido à carência de acesso à avaliação neuropsicológica de altas habilidades/superdotação e ao Atendimento Educacional Especializado (AEE) suplementar nas escolas municipais, um direito previsto na Lei de Diretrizes e Bases da Educação (LDB 9394/1996), consideramos a favela da Maré, no Rio de Janeiro, e a necessidade de fomentar políticas públicas que superem esta lacuna. Tal iniciativa, atualmente em fase exploratória de investigação, também abarca a capacitação de famílias deste público com o intuito de uma participação ativa na elaboração de propostas educacionais que contribuam para o desenvolvimento pleno destes estudantes, público da Educação Especial. Portanto, o objetivo deste trabalho é conscientizar mães de estudantes superdotados quanto à possibilidade de desenvolver propostas pedagógicas complementares em ambiente domiciliar, através de oficinas interativas para o pleno atendimento da população, visto que as transformações sociais, legais e de infraestrutura escolar, não serão imediatas, e estas crianças necessitam de suporte para progredir e exercitar suas habilidades. Destacamos assim, a importância do papel social da “mãe-especialista” – que se especializa para instruir os filhos, público da Educação Especial – na construção de propostas pedagógicas desafiadoras, personalizadas e efetivas, de acordo com os interesses e áreas de conhecimento em que o estudante demonstra afinidades. Sendo assim, os principais autores consultados são Davis (2016) e Ferguson & McNally (2017) que abordam o papel da mulher e impasses do trabalho doméstico na sociedade pré-capitalista anterior a visão burguesa que depreciou sua imagem, levando à necessidade atual de reconstrução social deste lugar em relação à família, ao trabalho e à educação de filhos no mundo contemporâneo. Como autora do trabalho, duplamente atravessada pela experiência de mãe-especialista e pesquisadora no âmbito do Mestrado em Tecnologia para o Desenvolvimento Social no NIDES/PPGTDS/UFRJ, ressalto a importância da rediscussão do trabalho doméstico e a construção de oficinas interativas no contexto familiar, observando a pandemia, principalmente, porque a experiência de isolamento social reuniu um conjunto de propostas no que se transformou em e-book, livro físico e artigo apresentado no VI Simpósio de altas habilidades/superdotação da Universidade Federal Fluminense (MELO, 2023). Pretendemos problematizar o ambiente de exclusão onde a mulher, muitas vezes mãe solo, vive a realidade de conciliar trabalho doméstico e trabalho assalariado, como uma imposição social e não uma escolha, apresentando a possibilidade do desenvolvimento de oficinas que possam suprir as lacunas deixadas pelo poder público nas escolas, relacionando o universo das altas habilidades/superdotação e aspectos da criatividade no desenho destas oficinas.

BIBLIOGRAFIA: BIBLIOGRAFIA: DAVIS, Angela. Mulheres, raça e classe. Tradução de Heci Regina Candiani. São Paulo: Boitempo, 2016. FERGUSON, Susan; McNALLY, David. Capital, força de trabalho e relações de gênero. Revista Outubro, n. 29, novembro de 2017. MELO, Priscila de. Uma experiência de educação domiciliar com crianças com altas habilidades/superdotação em uma favela do rio de janeiro. VI Simpósio de AH/SD do CMPDI/UFF, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4647**

TITULO:MÉTODO DE INTERROGAÇÃO ÓPTICA POR MEIO DE FABRY PEROT SINTONIZÁVEL APLICADO A SENSOR MAGNETOSTRICTIVO PARA DETECÇÃO DE FALHA EM MOTORES DE INDUÇÃO TRIFÁSICO

AUTOR(ES) : **RAFAEL MELO DE MEDEIROS,PAULO HENRIQUE SILVA,JUAN DAVID LOPEZ VARGAS**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO: Motores de indução trifásicos são amplamente utilizados na indústria devido à sua robustez, baixo custo de manutenção e alta eficiência energética. No entanto, estão sujeitos a falhas que impactam diretamente a produção, como a quebra de barra no rotor, um defeito caracterizado pelo trincamento ou ruptura das barras condutoras. Essa falha modifica o caminho da corrente elétrica no rotor e gera distorções no campo magnético interno do motor. Para detectar esse tipo de anomalia, técnicas ópticas vêm sendo desenvolvidas, com destaque para o uso de sensores magnetostriktivos associados a redes de Bragg em fibras ópticas. Nesses sensores, materiais como o terfenol-D sofrem deformação mecânica em resposta à variação do campo magnético causada pela falha. Essa deformação é transmitida à fibra óptica com a rede de Bragg, alterando o comprimento de onda da luz refletida, que serve como indicador preciso da ocorrência de falhas [1]. A leitura desse sinal óptico pode ser feita por interrogadores comerciais ou bancadas instrumentadas. Neste estudo, opta-se por uma solução mais econômica e customizável: um interferômetro Fabry-Perot (FP) sintonizável por tensão, integrado a uma placa de circuito impresso (PCB). O FP opera com base na interferência da luz entre dois espelhos paralelos, permitindo filtrar comprimentos de onda específicos conforme a distância entre os espelhos regulada eletricamente [2]. A PCB tem a função de fornecer tensões estáveis que ajustam finamente o FP, utilizando amplificadores, capacitores e resistores. Os testes mostraram que tensões entre 1,6 V e 2,4 V permitem rastrear comprimentos de onda próximos a 1550 nm, valor típico da luz refletida por fibras ópticas comerciais [2-3]. A sintonização por tensão oferece vantagens como baixo custo, simplicidade, estabilidade e compatibilidade com diversos tipos de sensores ópticos, tornando-a uma alternativa viável para sistemas de monitoramento preditivo em motores elétricos, especialmente em ambientes industriais críticos.

BIBLIOGRAFIA: [1]Alalibo, B.P.; Ji, B.; Cao,W., "Short Circuit and Broken Rotor Faults Severity Discrimination in Induction Machines Using Non-invasive Optical Fiber Technology. Energies, 2022, 15, 577. [2]Alex Dante et al., "Fiber-Optic Current Sensor Based on FBG and Terfenol-D With Magnetic Flux Concentration for Enhanced Sensitivity and Linearity," in IEEE Sensors Journal, vol. 20, no. 7, pp. 3572-3578, 1 April 1, 2020. [3]Morais, Brutkowski Igor, E.M, J.R, C.M & J.S, broken bar fault detection in induction motor by using optical fiber strain sensors.IEEE SENSORS JOURNAL, VOL. 17, NO. 12, JUNE 15, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4654**

TITULO:Aprimoramento de Interface Gráfica de um Simulador de Riser

AUTOR(ES) : **RAFAEL LIMA DOS SANTOS,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **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 e aprimoramento da interface gráfica e nos recursos de visualização científica interativa. A aplicação, já estruturada em C# com a biblioteca WinUI 3, serviu como base para os desenvolvimentos realizados neste projeto. A partir dessa estrutura, foi implementado um gráfico bidimensional interativo com animação do deslocamento do riser ao longo do tempo, simulando seu comportamento dinâmico em múltiplos quadros com taxa aproximada de 30 FPS [1]. Também foram desenvolvidos gráficos 2D adicionais para visualização estática de variáveis. Para complementar a análise visual, foi criado um gráfico tridimensional com uso de HTML e Plotly.js [2], permitindo a visualização espacial da geometria simulada na interface [1][3]. Para viabilizar essa visualização 3D, foi desenvolvida uma rotina de conversão dos dados numéricos do simulador para o formato JSON, o que permitiu a comunicação entre os dados calculados e a biblioteca JavaScript responsável pela renderização gráfica. A interface também foi aprimorada com recursos como destaque visual (hover) nos elementos da página inicial e a correção de um erro que permitia o uso do zoom antes da renderização completa dos dados. Durante o projeto, foram aprofundados conhecimentos em visualização científica e desenvolvimento de interfaces interativas, com o uso integrado de tecnologias como WinUI 3, JSON e Plotly.js. As melhorias aplicadas contribuíram para aumentar a precisão, a usabilidade e a interatividade da interface do simulador.

BIBLIOGRAFIA: [1] HANSEN, Charles D.; JOHNSON, Chris R. The Visualization Handbook. Elsevier, 2005. [2] PLOTLY TECHNOLOGIES INC. Plotly.js: Open-source JavaScript graphing library. [3] MCCORMICK, Bruce H.; DEFANTI, Thomas A.; BROWN, Maxine D. Visualization in Scientific Computing. IEEE Computer Society Press, 1987.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4671**

TÍTULO: APLICAÇÃO DA OFICINA DE ENERGIA DO LUPPA NO FÓRUM POPULAR PARA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA NA UFRJ

AUTOR(ES) : **LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A energia é fundamental para o bem-estar social, presente em todas as dimensões da vida cotidiana (Golden, 2017). Nesse contexto, a Educação Ambiental surge como ferramenta essencial para promover reflexões sobre a crise climática e a necessidade de uma transição energética justa (Jacobi, 2003; Loureiro, 2012). Com esse propósito, o projeto de extensão “Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais” (LUPPA–RIO) desenvolveu a Oficina de Energia, que aborda, de forma interativa, temas como consumo residencial, matriz energética brasileira e impactos socioambientais de diferentes formas de geração. A oficina se estrutura em atividades lúdicas e educativas — maquetes, painéis, jogos de cartas e quizzes — que facilitam a compreensão do Sistema Interligado Nacional e das fontes de geração (hidrelétrica, solar, eólica, térmica, maremotriz), além de estimular debates sobre políticas públicas e transição energética. O objetivo é promover letramento energético e conscientização ambiental com dinâmicas acessíveis a diferentes faixas etárias. Em março de 2024, a oficina foi aplicada no Fórum Popular para Transição Energética Justa, realizado na Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ). O Fórum é um projeto de extensão que une saberes acadêmicos e comunitários para discutir energia, meio ambiente e justiça climática no estado do Rio de Janeiro. Durante três dias de evento, a equipe do LUPPA participou com um estande interativo, onde os extensionistas apresentaram o material e receberam o público de forma contínua. Ao longo do evento, cerca de 300 pessoas participaram, incluindo estudantes da UFRJ, alunos e professores de escolas públicas, palestrantes e visitantes. As atividades, com duração média de 30 minutos, foram adaptadas conforme o interesse de cada grupo. As maquetes e painéis se destacaram por despertar curiosidade e facilitar a compreensão dos temas, servindo como ponto de partida para outras dinâmicas, como os jogos de cartas sobre políticas energéticas e quizzes sobre o setor elétrico brasileiro. As avaliações foram amplamente positivas. Professores destacaram a abordagem visual e interativa como diferencial para complementar o ensino formal, especialmente no nível médio, público majoritário da oficina. Mesmo quando não foi possível realizar todas as atividades, a flexibilidade da metodologia garantiu uma experiência rica e engajadora. A participação ativa do público evidenciou o interesse por temas energéticos e ambientais, reforçando a importância da educação ambiental em espaços de diálogo como o Fórum. A aplicação da Oficina no Fórum representou sua maior experiência em número de participantes, confirmando a eficácia da abordagem da equipe de Educação Ambiental do LUPPA. A oficina mostrou-se adaptável a diferentes idades e contextos, mantendo a atenção do público mesmo em um ambiente dinâmico. A experiência contribuiu para fortalecer a cidadania energética e ambiental por meio de práticas educativas críticas e participativas.

BIBLIOGRAFIA: Golden, J. S. (2017). *An Energy Policy for the Twenty-First Century*. Routledge. Jacobi, P. R. (2003). Educação ambiental, cidadania e sustentabilidade. *Cadernos de Pesquisa*, 118, 189–205. Loureiro, C. F. B. (2012). Educação ambiental e formação de sujeitos ecológicos. *Revista Brasileira de Educação Ambiental*, 7(1), 14–23.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4673**

TÍTULO: EVOLUÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DOS ALGORITMOS PARA CONTAGEM DE PESSOAS EM UMA INSTALAÇÃO NO SAFE/UFRJ

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 inovadoras para enfrentar os novos desafios impostos à sociedade. No âmbito da UFRJ observou-se, naquele momento, a urgência de disponibilizar tecnologias que ajudassem a minimizar a disseminação do vírus em seu ambiente interno. Nesse cenário, o paradigma da IoT se destacou devido à sua escalabilidade e flexibilidade, promovendo a construção e evolução do SAFE/UFRJ, um sistema de software IoT capaz de monitorar indicadores de biossegurança em instalações da UFRJ através de dispositivos IoT de baixo custo (Rios et al., 2022). O SAFE oferece aos usuários um dashboard para a visualização dos indicadores e possibilita a solicitação de manutenção e limpeza das instalações monitoradas. Um destes indicadores representa o número de pessoas em um local, capturado por um par de sensores ultrassônicos HC-SR04. Cada sensor retorna a distância do emissor de ondas até o objeto que está abaixo, permitindo identificar a altura e a presença de indivíduos que passam pela porta da instalação. Porém estes dados de entrada e saída precisam ser analisados em conjunto. Neste sentido, o presente trabalho envolve a evolução do componente de software que realiza a análise dos dados coletados. Para esta etapa, foram coletadas medidas visando à avaliação de fatores que possam comprometer a detecção de entrada e saída de indivíduos na instalação. O método de observação atual apresentou dois principais problemas: (a) interferência gerada pela operação quase simultânea dos sensores, evidenciada pela análise visual da série temporal dos dados, na qual se observou outliers inesperados mesmo em leituras de eventos estáticos; e (b) a frequência de medições estabelecida foi insuficiente para caracterizar os eventos de entrada e saída. Logo, identificou-se a necessidade de reposicionar os sensores, incluindo a instalação de uma proteção para impedir que as ondas emitidas por um sensor não interferissem no outro. A estabilidade obtida com este novo arranjo permitiu realizar uma série de ensaios para definir a frequência de medições para uma boa caracterização dos eventos de interesse, considerando que o disparo de ondas com alta frequência aumentava o ruído de leitura e promovia a interferência entre os sensores. Por fim, foram empregadas técnicas de calibração, como filtros e médias, para suavizar os dados coletados, remover o ruído e criar distribuições temporais com maior sensibilidade aos eventos de interesse (Wang e Wang, 2020). Após as melhorias descritas, obteve-se eventos de entrada e saída com maior fidelidade. Espera-se que através da evolução da qualidade dos dados coletados, o componente de contagem de pessoas ofereça melhor desempenho na detecção de eventos, oferecendo um monitoramento mais preciso e consistente para cada instalação.

BIBLIOGRAFIA: RIOS, N.; SPÍNOLA, R.; TRAVASSOS, G. H. (2022). Exploring technical debt on IoT software projects. In: XXI SBQS, Curitiba. New York: ACM, p. 10. <https://doi.org/10.1145/3571473.3571495>. WANG, Xi; WANG, Chen. (2020). Time series data cleaning: A survey. *IEEE Access*, v. 8, p. 1866–1881, Nov. DOI: 10.1109/ACCESS.2019.2962152.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4679**

TITULO:Produção de β -galactosidase por microrganismo isolado do fermento de Sourdough

AUTOR(ES) : **MARIANA VERÍSSIMO PASSOS,BRUNA MEIRA ARAUJO VICTORINO**

ORIENTADOR(ES): **MYLLA FARIAS CARDOSO DE MOURA,MELISSA LIMOEIRO ESTRADA GUTARRA,PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: Pães obtidos por fermentação natural (sourdough) utilizam um fermento composto por uma comunidade microbiana complexa (sourdough starter), frequentemente dominada por bactérias ácido-láticas (LAB), ditas como probiótico. Paralelamente, o aumento da população intolerante à lactose tem crescido, aumentando a demanda por alimentos sem lactose, impulsionando o interesse na utilização da enzima β -galactosidase. Nesse contexto, destaca-se o interesse mercadológico na investigação da capacidade das LAB na produção de β -galactosidase (RUIZ-RAMÍREZ; JIMÉNEZ-FLORES, 2023). Apesar do potencial tecnológico e funcional, são escassos os estudos que isolam e caracterizam cepas do sourdough com foco específico na quantificação da atividade de β -galactosidase. Diante disso, este trabalho teve como objetivo isolar, identificar e avaliar a produção dessa enzima por bactérias presentes em fermento natural utilizado na elaboração de pães tipo sourdough. O processo de isolamento consistiu na realização de diluições seriadas em solução salina, seguido de plaqueamento em meio MRS com 3% de ágar. Após observação de cocos contaminantes pela coloração de Gram, repiques sucessivos foram realizados até a obtenção de colônias isoladas com morfologia de bacilos. A cepa selecionada foi identificada por meio da análise da sequência do gene 16S rRNA. Posteriormente, para a avaliação da produção enzimática, a cepa isolada foi cultivada em meio MRS líquido contendo 20 g/L de glicose ou lactose. Assim, após 48 horas de incubação a 37°C, a atividade da β -galactosidase foi quantificada utilizando o substrato o-NPG (15 mM) e três métodos de extração enzimática foram testados: dois físicos (sonicação e pólulas de vidro) e um enzimático (lisozima) (HSU e CHOU, 2007). A análise molecular identificou a cepa probiótica como *Lactiplantibacillus plantarum*, com 99,09% de similaridade. A morfologia celular variou de acordo com a fonte de carbono: células cultivadas com lactose apresentaram forma mais compacta, enquanto aquelas cultivadas com glicose exibiram alongação celular, sugerindo resposta diferencial ao metabolismo da fonte energética. Foi verificada ausência da atividade enzimática no sobrenadante das culturas, indicando que a β -galactosidase permanece no interior celular. Assim, para sua liberação, foram testados diferentes métodos de extração, sendo que o método com lisozima resultou em atividade enzimática detectada no sobrenadante (101,19 \pm 8,35 U/L), enquanto o da sonicação evidenciou a retenção da atividade nas células lisadas ressuspensas (113,08 \pm 2,06 U/L). Assim, conclui-se que o método de extração interfere diretamente na liberação da β -galactosidase, podendo influenciar suas aplicações industriais a dependerem do produto lácteo de interesse. Portanto, para continuidade em próximos estudos, propõe-se otimizar a produção de β -galactosidase, e avaliar a aplicação do microrganismo probiótico isolado e do extrato enzimático em alimentos funcionais lácteos.

BIBLIOGRAFIA: HSU, C. A.; LEE, S. L.; CHOU, C. C. Enzymatic Production of Galactooligosaccharides by β -Galactosidase from *Bifidobacterium longum* BCRC 15708. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, v. 55, n. 6, p. 2225-2230, 2007. 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: **Oral**

ARTIGO: **4682**

TITULO:UTILIZAÇÃO DO SIMULINK/MATLAB PARA GERAÇÃO DE CÓDIGOS EM SISTEMAS EMBARCADOS APLICADOS A CONVERSORES DE POTÊNCIA

AUTOR(ES) : **RICARDO PINTO IGNEZ,LEONARDO FRANCISCO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO CARDOSO TRICARICO,LUÍS GUILHERME ROLIM**

RESUMO: O desenvolvimento de conversores e inversores de frequência, seja para aplicações em energias renováveis ou outras áreas, requer inicialmente simulações em softwares especializados. Este trabalho visa desenvolver uma metodologia padronizada para o projeto, simulação e implementação de conversores de potência utilizando ferramentas integradas do MATLAB/Simulink. A abordagem emprega o C2000 Microcontroller Blockset, que fornece recursos avançados para modelagem e implementação em microcontroladores da linha C2000 da Texas Instruments, com destaque para o TMS320F28379D como estudo de caso. Complementarmente, o Embedded Coder é utilizado para gerar códigos otimizados em C/C++, garantindo integração eficiente com sistemas embarcados. Utilizando essas ferramentas, será possível criar um diagrama de blocos no Simulink que terá a mesma estrutura para quaisquer tipo de conversores que estivermos interessados em controlar. A metodologia desenvolvida permite simular o comportamento completo do sistema antes da implementação física, validar estratégias de controle de forma ágil e confiável, e automatizar a geração de código, reduzindo erros e acelerando o desenvolvimento. A solução proposta pode ser adaptada a diferentes projetos de conversores, independentemente do microcontrolador utilizado, assegurando maior eficiência e robustez em todo o processo de desenvolvimento. Durante o trabalho de iniciação científica, foram desenvolvidos modelos no Simulink para o controle escalar de motores de indução trifásicos, como foco no controle de um inversor trifásico alimentado por fonte CC. A partir desses modelos, foram testadas configurações de para facilitar a reutilização em futuros projetos. Também foi realizada a geração automática de código utilizando o Embedded Coder, com posterior gravação e testes no microcontrolador TMS320F28379D, validando o ciclo completo de simulação e implementação. Futuramente, a utilização dessa ferramenta poderá ser aplicada em diversos projetos presentes e futuros do laboratório, como o conversor de quase-impedância e projetos de integração de diversas matrizes de geração utilizando eletrônica de potência.

BIBLIOGRAFIA: BUSO, Simone; MATTAVELLI, Paolo. Digital control in power electronics. Springer Nature, 2022. EMADI, Ali et al. Integrated power electronic converters and digital control. CRC Press, 2017. MOHAN, Ned; RAJU, Siddharth. Power Electronics, a First Course: Simulations and Laboratory Implementations. John Wiley & Sons, 2022. Embedded Coder. (2025, May 1). https://www.mathworks.com/help/ecoder/index.html?tid=srchtitle_site_search_1_embedded+code.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4684**

TITULO: APLICAÇÃO DE CIRCUITOS EQUIVALENTES NO SISTEMA INTERLIGADO NACIONAL

AUTOR(ES) : **LEONARDO ANDRADE, GABRIEL DOS SANTOS, ANDRÉ TIAGO QUEIROZ**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Em virtude do aumento constante no consumo energético, a necessidade de incorporar novas usinas geradoras de energia torna-se cada vez mais urgente. Com o avanço tecnológico, as fontes renováveis têm-se tornado uma presença cada vez mais significativa no cenário elétrico nacional. No entanto, a integração de novas unidades geradoras ao sistema de transmissão brasileiro apresenta diversos desafios, especialmente no caso das fontes renováveis com alta capacidade de geração. A conexão de novas usinas de geração ao sistema elétrico exige a realização de estudos elétricos detalhados, que incluem análises de fluxo de potência, curto-circuito e transitórios eletromagnéticos[1] e eletromecânicos, sendo esses estudos fundamentais para garantir a correta conexão de novos parques de geração de energia renovável. Entre os estudos mencionados, devido à grande quantidade de nós no sistema brasileiro, os estudos de transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos exigem o desenvolvimento de uma rede equivalente do Sistema Interligado Nacional (SIN), particularmente no que se refere à conexão de parques eólicos e solares. Nesse contexto, é essencial construir um modelo equivalente da rede que permita a realização desses estudos de forma eficiente, com resultados que se mostrem consistentes quando comparados aos resultados obtidos pelo sistema completo do SIN. Neste sentido, o presente trabalho propõe uma metodologia para o desenvolvimento de equivalentes de redes do SIN, utilizando a base de dados reais disponibilizada pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE)[2]. A rede equivalente desenvolvida tem como objetivo avaliar a entrada de parques eólicos offshore nas regiões do Rio de Janeiro, com conexões dos parques nas subestações de Campos II e Lagos, analisando os impactos transitórios da entrada desses parques eólicos na região. Para o desenvolvimento desse equivalente, são utilizadas as normas e padrões estabelecidos pelo Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS)[3], bem como modelos de geradores eólicos, garantindo que o equivalente siga as diretrizes do órgão regulador para o desenvolvimento de redes equivalentes. A metodologia proposta será validada a partir da comparação dos valores de curto-circuito e de fluxo de potência do sistema equivalente com os valores obtidos pela base de dados da EPE (arquivos ANAREDE e ANAFAS)[2]. Como passos futuros, após a validação do equivalente de rede e a inserção do modelo de aerogeradores na rede, serão realizados estudos para a avaliação dos transitórios eletromecânicos e eletromagnéticos. Esses estudos indicarão, ou não, a viabilidade da conexão dos parques eólicos nas subestações de Campos II e Lagos, e, consequentemente, sua integração ao SIN.

BIBLIOGRAFIA: [1] L. C. Zanetta J´unior, Fundamentos de Sistemas El´etricos de Pot´encia. Sˆao Paulo: Editora Livraria da F´isica, 1 ed., 2005. [2] “Base de dados.” <https://www.epe.gov.br/pt/areas-de-atuacao/energia-eletrica/planejamento-da-transmissao/bases-de-dados-de-simulacao>, 2025. Accessed: 2025-04-28. [3] “Procedimentos de rede.” <https://www.ons.org.br/paginas/sobre-o-ons/procedimentos-de-rede/vigentes>, 2025. Accessed: 2025-04-28.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4688**

TITULO: ESTUDO EXPLORATÓRIO SOBRE MICRORGANISMOS E FONTES DE CARBONO PARA GERAÇÃO BIOLÓGICA DE HIDROGÊNIO

AUTOR(ES) : **ELLEN BRITO HSIA**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA FLAVIA CAMPORESE SERVULO, VITOR DA SILVA LIDUINO, MARIANA DE MATTOS VIEIRA MELLO SOUZA**

RESUMO: Atualmente, os combustíveis fósseis ainda representam mais de 80% da oferta global de energia e aproximadamente 66% da geração de eletricidade (IEA, 2025). No entanto, a queima desses combustíveis resulta na emissão de grandes volumes de CO₂, além de outros gases de efeito estufa, intensificando o aquecimento global e ocasionando a degradação ambiental. Diante do crescente interesse internacional na descarbonização, o hidrogênio tem emergido como uma matriz energética limpa e promissora (Bhuiyan; Siddique, 2025). Seu uso como combustível pode reduzir de forma substancial as emissões de CO₂, representando uma estratégia relevante para a mitigação das mudanças climáticas. Além de ser uma fonte de energia renovável, apresenta vantagens como elevado poder calorífico, sustentabilidade e flexibilidade de aplicação. Em um cenário futuro de baixo carbono, estima-se que o hidrogênio apresente papel estratégico na construção de sistemas energéticos seguro em substituição aos combustíveis fósseis, onde se inclui maior capacidade de integração com fontes de energia de emissão zero, facilidade de armazenamento e transporte, e versatilidade para aplicação nos setores térmico, de transporte, industrial e elétrico. Para atingir as metas globais de neutralidade de carbono até 2050, estima-se que a capacidade mundial de hidrogênio precisará crescer 10x, alcançando cerca de 600 milhões de toneladas por ano (IEA, 2023). Neste contexto, o presente estudo teve como objetivo realizar um levantamento sistemático em bases científicas para identificar microrganismos e fontes de carbono já investigados para a produção de biohidrogênio. A partir de consultas à base PubMed, foram identificadas espécies relevantes de bactérias heterotróficas anaeróbias (dos gêneros *Clostridium*, *Enterobacter* e *Escherichia coli*), de bactérias fototróficas anoxigênicas (*Rhodobacter* e *Rhodospseudomonas*), e de cianobactérias (*Anabaena* e *Nostoc*), bem como as respectivas fontes de energia e carbono empregadas nos processos. Embora a análise aprofundada dos artigos e a busca em outras bases ainda esteja em andamento, duas linhagens microbianas foram inicialmente selecionadas para os ensaios experimentais: *Clostridium butyricum* e *Enterobacter aerogenes*. Essas culturas bacterianas foram requisitadas a bancos nacionais de culturas, por meio do sistema SiCOL, e, uma vez disponibilizadas, serão avaliadas quanto ao seu potencial de produção de biohidrogênio a partir de resíduos agroindustriais e subprodutos da indústria cervejeira.

BIBLIOGRAFIA: HOSSAIN, M.; SIDDIQUE, Z. Hydrogen as an alternative fuel: A comprehensive review of challenges and opportunities in production, storage, and transportation. *International Journal of Hydrogen Energy*, v. 102, n. 102, p. 1026-1044, 14 jan. 2025. IEA (2023), Net Zero Roadmap: A Global Pathway to Keep the 1.5 °C Goal in Reach, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/net-zero-roadmap-a-global-pathway-to-keep-the-15-0c-goal-in-reach>, Licence: CC BY 4.0 IEA (2025), Global Energy Review 2025, IEA, Paris <https://www.iea.org/reports/global-energy-review-2025>, Licence: CC BY 4.0

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4698**

TITULO: AVALIAÇÃO DO PROCESSO DE DEGRADAÇÃO DA CAPA EXTERNA E DA BARREIRA DE PRESSÃO DE DOIS RISERS DESCOMISSIONADOS

AUTOR(ES) : **DAYANA COVAL RODRIGUES, ANTÔNIO PEDRO ANDRADE DA CUNHA PONCIANO GOMES, FREDERICO DIAS**

ORIENTADOR(ES): **MARYSILVIA FERREIRA DA COSTA**

RESUMO: Tubulações flexíveis são utilizadas pela indústria offshore para realizar o transporte dos diversos fluidos presentes no processo de injeção/extração de óleo e gás. Hoje, uma percentagem significativa dessas estruturas que foram instaladas previamente estão alcançando o final de vida planejado em sua concepção. O aumento do número de linhas que serão descomissionadas ultrapassa a casa das centenas de quilômetros, levantando assim o questionamento de qual será o destino desses equipamentos complexos compostos por diferentes camadas de materiais poliméricos e metálicos. Neste trabalho tivemos a oportunidade de dissecar dois risers, flexíveis que conectam o leito marinho a plataforma de exploração, de gas lift, transporte de gás, que foram descomissionados após cerca de 18 anos de operação. Durante sua operação foi realizado um projeto de pesquisa para determinar se a extensão de vida útil das linhas seria possível. Após estudos de modelagem foi determinado que os risers poderiam operar por mais tempo, aumentando assim o desgaste operacional sofrido pelos equipamentos antes do seu descomissionamento. A oportunidade de analisar material vindo de campo é rara, e permite determinar se a operação em condições reais está de acordo com o previsto pelas normas e modelos de laboratório. Foi realizado a análise das capas externas e das barreiras de pressão dos risers. Para determinar se o material estava em boas condições foram feitas as análises mecânicas, através de ensaios de tração, análises térmicas, DSC e TGA, além da análise de VIC para as amostras de poliamida 11 utilizadas nas barreiras de pressão. Não foi possível determinar qual o grau do polipropileno tenacificado com elastômero utilizado na capa externa. Porém, os resultados obtidos mostram uma distribuição homogênea de propriedades, e não aparentam indicar a degradação do material. Quanto as barreiras de pressão, foi observado que os materiais apresentam propriedades comparáveis com a poliamida recém extrudada. Esses resultados apontam para a possibilidade de reutilização dessas linhas por períodos maiores de tempo, reduzindo assim significativamente a quantidade de material descartado pelo setor offshore.

BIBLIOGRAFIA: 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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4704**

TITULO: Síntese e caracterização de nanocompósito de polivinilpirrolidona (PVP) com palygorskita para aplicação em fluidos de perfuração base aquosa

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

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

RESUMO: A perfuração de poços profundos e ultraprofundos enfrenta desafios devido às condições extremas de temperatura e pressão. Fluidos de perfuração base aquosa demandam aditivos eficientes para garantir estabilidade térmica e reológica. Os nanocompósitos poliméricos, como os do polímero Polivinilpirrolidona (PVP) e da argilomineral de tamanho nanométrico Palygorskita, surgem como soluções promissoras, combinando as propriedades de polímeros e nanopartículas. Assim, este trabalho investigou uma metodologia de síntese e a posterior caracterização de nanocompósitos PVP/Palygorskita, visando sua futura aplicação em fluidos de perfuração aquosos para melhorar as propriedades reológicas e de redução de volume de filtrado em condições de temperaturas mais elevadas. Para a síntese do nanocompósito, 2,5 g de palygorskita foram dispersos em 25 mL de água utilizando um banho ultrassônico a 40 kHz por 8 minutos. Simultaneamente, 2 g de PVP foram solubilizados em 25 mL de água, e a solução obtida foi adicionada à suspensão de palygorskita. A mistura reacional foi mantida no banho ultrassônico por 30 minutos, visando promover a interação entre os componentes de forma eficiente e sustentável. Ao final desse processo, observou-se a formação de três fases distintas (superior, intermediária e inferior), que foram separadas por decantação, centrifugadas e posteriormente secas em estufa a 70-80 °C. Os três produtos obtidos foram caracterizados por FTIR, TGA e MEV e EDS. Através das imagens do MEV foi possível observar mudança na morfologia das estruturas do nanocompósito em relação à argila pura e o EDS confirmou presença de elementos referentes ao polímero e a palygorskita. O FTIR confirmou a formação dos nanocompósito desejado pelo aparecimento de bandas características do polímero como (2955 cm⁻¹) e (1659 cm⁻¹) no novo material, bem como presença de bandas da argila (1637 cm⁻¹) e (1034 cm⁻¹). A análise termogravimétrica demonstrou que os três produtos apresentaram temperaturas iniciais de degradação elevadas. Assim, foi possível concluir que a metodologia aplicada foi simples, rápida e adequada para estudos preliminares, embora tenham sido observadas limitações quanto à estabilidade do material obtido. A formação do nanocompósito foi confirmada por análises de caracterização, com melhor desempenho observado na fase intermediária, indicando maior eficiência na incorporação dos componentes. Os nanocompósitos obtidos serão alvo de futuros estudos para avaliar a estabilidade do material nas formulações de fluidos de perfuração aquosos afim de desenvolver uma abordagem inovadora para desafios operacionais e contribuir para soluções sustentáveis no setor de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: SUGAHARA, Yoshiyuki et al. Clay–organic nano–composite: preparation of a kaolinite–poly (vinylpyrrolidone) intercalation compound. Journal of the Ceramic Society of Japan, Tokyo, v. 100, n. 4, p. 413–416, 1992 OH, Hyeryeon et al. Novel polyvinylpyrrolidone–stabilized illite microparticle with enhanced antioxidant and antibacterial effect. Polymers, Basel, v. 13, p. 4275, 2021. <https://doi.org/10.3390/polym1324427>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4710**

TITULO:INFLUÊNCIA DA TEMPERATURA DE CURA E DA ADIÇÃO DE NANOSÍLICA NAS PROPRIEDADES DE ARGAMASSAS DE GEOPOLÍMEROS POROSOS

AUTOR(ES) : **DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA,FABÍOLA DA SILVEIRA MARANHÃO,GABRIEL BEZERRA SILVA,THIAGO DO NASCIMENTO PEÇANHA,JÉSSICA DA SILVA CARDOSO,RAYNARA KELLY DA SILVA DOS SANTOS,JEAN DUTRA GUERRA RESENDE**

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

RESUMO: Geopolímeros são materiais cimentícios obtidos a partir da ativação alcalina de precursores aluminosilicatados, como o metacaulim, apresentando elevada resistência mecânica, estabilidade térmica e menor impacto ambiental quando comparados aos cimentos convencionais (1,2). Nessa lógica, este trabalho investiga os efeitos da temperatura de cura e da adição de nanopartículas de sílica nas propriedades mecânicas de argamassas geopoliméricas porosas. Nesse sentido, as amostras foram sintetizadas com metacaulim e solução alcalina, curadas por 24 horas em estufa a 71â° C, 114â° C e 157â° C, seguidas de 24 horas em temperatura ambiente. Assim, os resultados demonstram que a adição de nanosílica influencia positivamente a resistência à compressão em teores moderados, atuando como sítio de nucleação e promovendo a formação de géis de aluminossilicato mais densos e coesos (3). Entretanto, concentrações elevadas resultaram em aglomeração das nanopartículas, comprometendo a homogeneidade da matriz e reduzindo o desempenho mecânico. Em relação à temperatura, observou-se que o aumento térmico acelera a geopolimerização, porém temperaturas excessivas favoreceram a desidratação precoce, aumentando a formação de poros e microfissuras, com consequente queda na resistência à compressão. Com isso, geopolímeros com adição com 2% de nanosílica, apresentaram um aumento de 166% na resistência a compressão em relação a referência, quando curados a temperatura de 114°C. Infere-se, portanto, que o desempenho mecânico das argamassas geopoliméricas porosas é fortemente influenciado tanto pela temperatura de cura quanto pelo teor de nanosílica adicionado. Nessa lógica, teores moderados de nanosílica promovem ganhos significativos por intensificarem a geopolimerização enquanto temperaturas excessivamente elevadas podem comprometer a estrutura do material devido à desidratação e formação de microfissuras.

BIBLIOGRAFIA: 1. Abbas R, Abdelzaher MA, Shehata N, Tantawy MA. Production, characterization and performance of green geopolymer modified with industrial by-products. Sci Rep. 1o de março de 2024;14(1):5104. 2. Adjei S, Elkatahny S, Aggrey WN, Abdelraouf Y. Geopolymer as the future oil-well cement: A review. Journal of Petroleum Science and Engineering. 1o de janeiro de 2022;208:109485. 3. Rahmawati C, Aprilia S, Saidi T, Aulia TB, Hadi AE. The Effects of Nanosilica on Mechanical Properties and Fracture Toughness of Geopolymer Cement. Polymers. janeiro de 2021;13(13):2178.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4717**

TITULO:Influência do teor de palygorskita nas propriedades estruturais e morfológicas de nanocompósitos com poliácrlamida

AUTOR(ES) : **ANA BEATRIZ GOMES FERREIRA,GRAZIELLE LOPES**

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

RESUMO: A busca por alternativas inovadoras e sustentáveis no setor de petróleo e gás tem impulsionado o desenvolvimento de aditivos avançados para fluidos de perfuração base aquosa, especialmente para aplicações em ambientes de alta pressão e alta temperatura (HPHT). Entre os materiais promissores, destacam-se os nanocompósitos formados por polímeros e argilas, devido à sua capacidade de melhorar a resistência à salinidade, preservar a viscosidade e mitigar os efeitos da degradação térmica. Com o objetivo de combinar as propriedades de reologia do polímero com a alta área superficial do argilomineral, este estudo explorou metodologias para a síntese de nanocompósitos de poliácrlamida e palygorskita. Foram realizadas três sínteses variando a massa de palygorskita (1g, 3g e 5g). A palygorskita foi previamente dispersa em 120 mL de água por 48 horas. Essa dispersão foi transferida para um balão de três bocas e mantida a 70°C sob atmosfera de nitrogênio. Em seguida, foi adicionada uma solução contendo 0,28 mol de acrilamida em 40 mL de água, e mantido sob agitação por 3 horas. Após esse período, adicionou-se lentamente $1,85 \times 10^{-4}$ mol de persulfato de potássio dissolvido em 5 mL de água, iniciando a reação de polimerização, que prosseguiu por mais 2 horas. Os produtos obtidos foram precipitados com acetona, lavados com uma solução metanol/água (75:25) e secos em estufa por 24 horas. Os nanocompósitos obtidos foram caracterizados por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Detector de Energia Dispersiva (EDS), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e análise Termogravimétrica (TGA). As técnicas de caracterização utilizadas permitiram confirmar o sucesso na obtenção dos nanocompósitos. Foi possível observar por FTIR a presença de bandas características da poliácrlamida e da palygorskita nos espectros dos nanocompósitos e pelo EDS a presença dos elementos comuns às duas substâncias. As imagens obtidas no MEV demonstraram que os três materiais apresentam características bem distintas, evidenciando a influência da massa de argila na morfologia do produto final. Tal influência também foi evidenciada nos resultados do TGA, onde o nanocompósito com maior massa (5g) apresentou maior temperatura inicial de degradação. Assim, pode-se concluir que a variação da massa de palygorskita influencia significativamente as propriedades morfológicas e térmicas dos nanocompósitos de poliácrlamida/palygorskita, indicando o potencial desses materiais como aditivos funcionais em fluidos de perfuração para condições HPHT, contribuindo para o desenvolvimento de soluções mais eficientes para o setor de petróleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: 1. AIN, 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>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4742**

TITULO:Dendrimeros PAMAM como alternativa para o controle do inchamento de argilas em fluidos de perfuração de base aquosa

AUTOR(ES) : **LETÍCIA OLIVEIRA, GRAZIELLE LOPES**

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

RESUMO: Durante a perfuração de poços de petróleo, é comum encontrar camadas compostas por folhelhos que são facilmente hidratáveis. A hidratação dessas formações leva ao inchamento das argilas, comprometendo a estabilidade do poço, dificultando a limpeza e levando até ao colapso total do poço. Para mitigar esses efeitos, adicionam-se inibidores de inchamento aos fluidos de perfuração base aquosa. Os aditivos mais utilizados são polímeros, sais inorgânicos e nanopartículas. Como alternativa aos aditivos, destacam-se os dendrimeros, devido à sua estrutura tridimensional ramificada e alta densidade de grupos amina terminais, o que permite interações múltiplas e fortes com as superfícies das argilas, fornecendo adsorção estável e duradoura. Assim, o presente trabalho tem por objetivo a síntese e caracterização de dendrimeros PAMAM de meia geração (G0,5) e primeira geração (G1,0) e a avaliação de sua eficiência como inibidor de inchamento de argilas em fluidos base água por meio do inchamento linear com o tempo. Os dendrimeros PAMAM G0,5 e G1,0 foram sintetizados por rota divergente a partir do núcleo de etilenodiamina (EDA) e testados em argila bentonítica. Para a síntese do G0,5 foram reagidos 50 mL de metanol, 3,3 mL de EDA e 20 mL de acrilato de metila (AM) por quatro dias à temperatura ambiente, seguida da remoção do excesso de AM por destilação a vácuo a 50°C. O PAMAM G1,0 foi obtido pela reação do G0,5 com excesso de EDA por onze dias à temperatura ambiente. Os dendrimeros foram caracterizados por Espectroscopia por Transformada de Fourier (FTIR) e Análise Termogravimétrica (TGA) e o inchamento linear com o tempo das soluções aquosas (0,5%; 1,0%; 1,5%; m/v) dos dendrimeros foi obtido utilizando o equipamento M4600 Linear Swell Meter HPHT e os resultados comparados com os das soluções do inibidor comercial nas mesmas concentrações. O PAMAM G0,5 a 1,0% m/v teve o melhor resultado, atingindo apenas 22,93% de inchamento após 100 minutos. O G1,0 destacou-se apenas a 0,5% m/v com 23,96% de inchamento. Comparados ao inibidor comercial, ambos tiveram desempenho inferior, uma vez que a 0,5% m/v o inibidor comercial forneceu 13,12% de inchamento. Apesar da menor eficiência, os dendrimeros PAMAM possuem potencial como inibidores de inchamento de argila e o aumento do número de gerações ou funcionalizações específicas podem ampliar sua aplicação em formulações avançadas de fluidos de perfuração.

BIBLIOGRAFIA: 1. HUANG, S.; XU, M.; XU, P.; ZHANG, Y.; WANG, X. Composite hydration process of clay minerals simulating mineral clay components and influence mechanism of cations. *Energies*, Basel, v. 15, n. 20, p. 7550, 2022. <https://doi.org/10.3390/en15207550>. 2. IBRAHIM, M. A.; SALEH, T. A. Synthesis of efficient stable dendrimer-modified carbon for cleaner drilling shale inhibition. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 104792, 2021. <https://doi.org/10.1016/j.jece.2020.104792>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4745**

TITULO: AVALIAÇÃO DE ENVELHECIMENTO ACELERADO E NATURAL NA CIDADE DO RIO DE JANEIRO VISANDO À RECICLAGEM DE POLI(TEREFTALATO DE ETILENO) PÓS CONSUMIDO

AUTOR(ES) : **CAROLINE BRITO DA MOTA PINTO, GERSON AV ALBITRES, RENATO MELO, ENZO ERBISTI GARCIA, PEDRO HENRIQUE SOARES TAVARES, EDUARDA GONZALEZ ABRÊU, NATHALY BRITO, CAIO CARNEIRO DE CASTRO DUTRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS CLAUDIO MENDES**

RESUMO: A crescente preocupação com o descarte inadequado de plásticos e seus impactos ambientais torna essencial a investigação do comportamento de materiais recicláveis ao longo do tempo. Nesse contexto, compreender o envelhecimento do poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET) é fundamental para avaliar sua viabilidade em aplicações sustentáveis. O objetivo desse estudo foi avaliar o poli(tereftalato de etileno) pós-consumido quando submetido ao envelhecimento acelerado e natural na Cidade do Rio de Janeiro. Garrafas de poli(tereftalato de etileno) provenientes de bebidas gasificadas ou não obtidas na comunidade do Instituto de Macromoléculas (IMA) foram coletadas, lavadas, picotadas e moídas. Após essas etapas, o material moído, agora denominado poli(tereftalato de etileno) reciclado (rPET), foi submetido ao processamento por compressão, visando obter corpos de prova de formato haltere. Parte dos corpos de prova foram encaminhados para câmara de envelhecimento contendo lâmpadas ultravioleta na faixa de comprimento de onda de 340 nm (norma ASTM D4329 - 99); a outra parte da amostra foi colocado em dispositivo montado no telhado do IMA, em posicionamento inclinado para receber a radiação solar, segundo norma internacional. Para fins comparativos, nas condições acelerada e natural, os corpos de prova foram deixados sob ação da luz natural (radiação solar) e da luz artificial (câmara de envelhecimento), durante 60 dias. Após esse tempo, os materiais foram recolhidos e submetidos à avaliação visual, térmica, espectroscópica. Visualmente, foi observado o amarelecimento da superfície exposta à radiação. As análises de modificação estrutural por espectroscopia na região do infravermelho (FTIR) e de variações térmicas, através de calorimetria de varredura diferencial (DSC), estão em curso. São esperados diminuição da massa molar, diminuição da cristalinidade e mudança na rugosidade.

BIBLIOGRAFIA: Referências bibliográficas: Pires H. M. et al., Effect of Weathering and Accelerated Photoaging on PET/PC (80/20 wt/wt%) Melt Extruded Blend. *Mat. Res.* 2015, 18 <https://doi.org/10.1590/1516-1439.010115> Sang, T.; Wallis, C.J.; Hill, G.; Britovsek, G.J.P. Polyethylene terephthalate degradation under natural and accelerated weathering conditions. *European Polymer Journal*. v. 136 ,p. 109873, 2020. doi: <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2020.109873>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4747**

TITULO:Desenvolvimento de um gêmeo digital para a planta mecatrônica do laboratório de controle e automação

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. 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 projeto da lógica de controle foi baseado na modelagem por sistemas a eventos discretos, os quais representam a evolução de sistemas dinâmicos por meio de eventos e mudanças de estado (Cassandras & Lafortune, 2008), o que se alinha naturalmente à operação sequencial de processos industriais apresentados na matéria de Automação Industrial. 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, Christos G., and Stéphane Lafortune, eds. Introduction to discrete event systems. Boston, MA: Springer US, 2008. Tao, Fei, et al. "Digital twin modeling." Journal of Manufacturing Systems 64 (2022): 372–389. Haag, Sebastian, and Reiner Anderl. "Digital twin-Proof of concept." Manufacturing letters 15 (2018): 64–66.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4748**

TITULO:ENSAIO DO COMPORTAMENTO DE FLUTUADORES DE BARREIRA DE RESÍDUOS SÓLIDOS FLUTUANTES SOB EFEITO DE CORRENTES

AUTOR(ES) : **ANA JULIA FERREIRA,RODRIGO HOERNER**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O projeto Orla Sem Lixo propõe a utilização de barreiras de interceptação como ferramenta de proteção costeira por resíduos sólidos flutuantes (BRAMBINI, R. et al, 2017), utilizando a Ilha do Fundão como laboratório vivo para desenvolvimento da tecnologia. Apesar da ampla aplicação, parâmetros importantes para seu dimensionamento, como as tensões exercidas por correntezas e ventos são pouco abordados na literatura, geralmente de forma empírica (BÉNÉDICTE DOMMERGUES et al, 2017). Neste âmbito, os objetivos principais deste estudo são analisar as tensões exercidas no protótipo desenvolvido pelo projeto Orla Sem Lixo em diferentes condições de correntes e entender a influência da barreira nas correntes da Prainha, na Ilha do Fundão. O experimento foi realizado em parceria com o LOC (Laboratório de Ondas e Correntes), utilizando o canal de correntes — ambiente que simula escoamento permanente em um canal de seção retangular. Foram produzidos dois protótipos com a mesma composição dos flutuadores usados na barreira implantada pelo projeto. Duas células de carga foram utilizadas para medir as tensões na barreira, e dois ADVs (Acoustic Doppler Velocimeter) para a velocidade da corrente, posicionados a montante e a jusante da barreira. As medições ocorreram combinando velocidades, larguras da barreira, profundidades da saia e distintas distâncias de medição à jusante, totalizando 48 cenários. Em relação aos resultados, após análise dos dados das células de carga, gráficos foram construídos para analisar a variação da tensão versus os cenários citados. Pode-se chegar à conclusão, por exemplo, que a tensão tende a aumentar à medida que a velocidade da corrente cresce, apresentando comportamento quadrático com 99,4% de precisão. E também que a profundidade da saia aumentou em 500% a tensão sobre a barreira em alguns casos, e essa porcentagem aumenta com a magnitude da corrente. Essas análises foram divididas em três partes: influência da velocidade, da profundidade da saia e do tamanho dos flutuadores sobre a tensão. E os comportamentos observados estão coerentes com o dimensionamento original da barreira, baseado em equações da literatura (HASSAN, 2020). Em relação à análise dos ADVs, foram feitos histogramas para analisar até que distância a velocidade se estabiliza e o valor dessa magnitude em cada profundidade da saia. De forma análoga à análise da tensão, o resultado também está de acordo com o esperado. Foi observado que para $V = 0,09\text{m/s}$ a velocidade se estabilizou a uma distância de 4,55 metros, enquanto para $V = 0,30\text{m/s}$ o valor ainda se encontrava 16% acima. Por fim, este estudo representa um passo inicial importante para compreender o comportamento de barreiras e, afirmar de forma quantitativa, que diferentes velocidades podem alterar e influenciar seus esforços mecânicos. Os resultados obtidos fornecem dados que poderão guiar futuros aprimoramentos e lançamentos de barreira, visando uma maior durabilidade e uma menor necessidade de manutenção.

BIBLIOGRAFIA: BRAMBINI, Roberto; DOMMERGUES, Bénédicte; MARAL, Hannah; SAINTE-ROSE, Bruno. Hydrodynamics and capture efficiency of plastic cleanup booms: Part I — Experiments and dynamic analysis. In: ASME 2017 36th International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering, 2017, Trondheim. Proceedings [...]. New York: American Society of Mechanical Engineers, 2017. p. 1–10. Disponível em: <https://doi.org/10.1115/OMAE2017-61950>. Acesso em: 25 abr. 2025. HASSAN, Aymane. Handling river floating debris for dam safety – the state of the practice. 2020. 60 f. Tese (Mestrado em Engenharia Civil) – KTH Royal Institute of Technology, Estocolmo, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4753**

TITULO:Aplicação de dendrímeros PAMAM de meia geração (G0,5) na estabilização de argilas reativas por inchamento Foster

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

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

RESUMO: O inchamento de argilominerais representa um dos principais desafios nas operações de perfuração de poços, podendo comprometer a estabilidade do poço, dificultar a circulação dos fluidos e até provocar falhas estruturais. Diversas abordagens vêm sendo exploradas para mitigar esse fenômeno, destacando-se o uso de dendrímeros de poliamidoamina (PAMAM), cujas estruturas altamente ramificadas e elevada densidade de grupos funcionais conferem forte capacidade de interação com superfícies argilosas, atuando de forma eficaz na inibição da hidratação e expansão das partículas de argila. Nesse contexto, este trabalho tem como objetivo sintetizar dendrímeros PAMAM de meia geração (G0,5) e avaliar sua eficácia como inibidor de inchamento de argilas em fluidos aquosos. A síntese foi realizada por meio da rota divergente, que consiste na adição sequencial de monômeros ao núcleo, seguida por reação de amidização, possibilitando a construção controlada das gerações. Para a obtenção do G0,5, preparou-se uma solução metanólica de etilenodiamina (EDA) com 10% v/v de acrilato de metila (AM). O sistema foi mantido sob agitação por quatro dias à temperatura ambiente. Posteriormente, o excesso de AM e o metanol foram removidos por destilação a 60 °C. Em seguida, foram formulados fluidos aquosos contendo 22g de bentonita, com adição de 3% e 5% m/v de PAMAM, além dos demais aditivos típicos de fluidos de base aquosa, sendo eles: goma xantana, hidroxipropilamido, barita, KCl e NaOH em 350 mL de água. Após repouso por 16 horas, para estabilização dos argilominerais, os fluidos foram submetidos a análises reológicas em viscosímetro FANN 35A. O volume de filtrado foi determinado com o uso de um filtro prensa sob pressão de 100 psi. Adicionalmente, foram realizados testes de inchamento de Foster contendo sistemas com 22g de bentonita em 50mL de água e (i) 3% KCl; (ii) 5% KCl; (iii) 3% G0,5; (iv) 5% G0,5; (v) os sistemas conjugados 50/50 KCl / G0,5 nas duas concentrações, para monitorar o grau de inchamento da argila ao longo do tempo, em relação ao branco (somente com bentonita). Os resultados obtidos demonstraram que os dendrímeros PAMAM G0,5 apresentam eficiência significativa na inibição do inchamento de argilas, configurando-se como uma solução inovadora na engenharia de fluidos de perfuração. Sua aplicação contribui não apenas para a estabilidade dos poços, mas também para a redução dos impactos ambientais associados ao uso de aditivos convencionais.

BIBLIOGRAFIA: 1. ZHONG, Hanyi et al. Inhibiting shale hydration and dispersion with amine-terminated polyamidoamine dendrimers. Journal of Natural Gas Science and Engineering, [S.l.], v. 28, p. 52-60, 2016. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jngse.2015.11.029>. 2. FREITAS, Gizele Batalha. Síntese e modificação química de dendrímero de PAMAM e avaliação do seu potencial de aplicação. 2014. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Polímeros) - Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4783**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DE MEMBRANAS POLIMÉRICAS COM SAL DE PRATA PARA A SEPARAÇÃO DE PROPENO E PROPANO

AUTOR(ES) : **BRUNNA SOARES DOS ANJOS,ANA CAROLINA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FREDERICO DE ARAUJO KRONEMBERGER**

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, utilizamos 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 π entre o íon Ag^+ e a olefina, conforme demonstrado por Kim et al., resultando em maiores valores de permeabilidade. No entanto, conforme destacado por Campos et al., 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 é 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. O percentual de prata ideal para obtenção do melhor desempenho do processo foi avaliado e com os melhores resultados serão realizados os testes de desempenho. Os testes de permeação são 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. Em paralelo, foram realizados testes de sorção para determinar a afinidade da prata com os gases avaliados. Além de avaliar o potencial de aplicação das membranas nessa separação, esses procedimentos nos permitirão investigar e apontar os principais fatores que ocasionam a redução da prata, bem como de outras problemáticas que podem resultar em queda de desempenho do processo. Posteriormente, pretende-se ainda elaborar soluções para estes problemas como é o caso da regeneração das membranas para prolongar o tempo de vida útil.

BIBLIOGRAFIA: CAMPOS, Antoniel Carlos C. et al. A perspective of solutions for membrane instabilities in olefin/paraffin separations: a review. University of Cantabria; Rio de Janeiro State University (UERJ). Santander, Espanha; Rio de Janeiro, Brasil. KIM, Jong Hak; MIN, Byoung Ryul; WON, Jongok; KANG, Yong Soo. Complexation mechanism of olefin with silver ions dissolved in a polymer matrix and its effect on facilitated olefin transport. [S.l.: s.n.].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4784**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE ARGAMASSAS À BASE DE TERRA COM ADIÇÃO DE PARTÍCULAS DE BAMBU PARA APLICAÇÃO EM IMPRESSÃO 3D

AUTOR(ES) : **VITORIA DE OLIVEIRA PEREIRA VIEGAS**

ORIENTADOR(ES): **RAYANE DE LIMA MOURA PAIVA,MATHEUS PIMENTEL TINOCO,OSCAR AURELIO MENDOZA REALES,ROMILDO DIAS TOLEDO FILHO**

RESUMO: Atualmente, a impressão 3D com materiais à base de terra tem se consolidado como uma alternativa sustentável para mitigar os impactos da construção civil, ao possibilitar a redução do uso de cimento Portland, minimizar a geração de resíduos e eliminar a necessidade de fôrmas. A incorporação de partículas de bambu, um material leve, renovável e de baixo impacto ambiental, é uma estratégia promissora para aprimorar o comportamento reológico e mecânico dessas argamassas, ampliando seu desempenho e viabilidade para impressão em larga escala. Neste contexto, este estudo tem como objetivo desenvolver e avaliar formulações de argamassas de terra com diferentes frações volumétricas de bambu (0&percent;, 5&percent;, 10&percent; e 15&percent;) para impressão 3D. A caracterização das matérias-primas foi realizada por meio de ensaios de granulometria, picnometria, DRX, FRX, e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As propriedades reológicas das argamassas foram analisadas por meio dos ensaios de mesa de espalhamento e penetração de cone em diferentes intervalos de tempo (10, 30, 60, 90, 120, 135, 150 min após a mistura). As propriedades mecânicas foram avaliadas por meio de ensaios de compressão uniaxial e flexão em quatro pontos. Após essa etapa, as formulações com melhor desempenho foram submetidas a testes de impressão 3D. Os resultados demonstraram que a incorporação de partículas de bambu exerceu um efeito positivo nas características do material, especialmente com relação à trabalhabilidade e ao comportamento tixotrópico –propriedades essenciais para garantir a estabilidade intercadas. No entanto, a presença das partículas de bambu reduziu a janela de impressão das argamassas, exigindo ajuste fino da dosagem. A formulação com 10&percent; de bambu destacou-se por apresentar boa estabilidade de forma, janela de impressão adequadas durante a impressão e desempenho mecânico satisfatório. Assim, o estudo comprova a viabilidade técnica e os benefícios ambientais do uso de argamassas de terra com partículas de bambu para a impressão 3D, destacando o aproveitamento de materiais locais e renováveis para promover uma construção mais sustentável e com menor impacto ambiental.

BIBLIOGRAFIA: UNITED NATIONS ENVIRONMENT PROGRAMME. 2024/2025 global status report for buildings and construction: not just another brick in the wall – the solutions exist: scaling them will build on progress and cut emissions fast. [S.l.]: UNEP, 2024. Disponível em: <https://globalabc.org/resources/publications/20242025-global-status-report-buildings-and-construction>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4786**

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: Diante do objetivo proposto pelo Acordo de Paris em reduzir as emissões de gases de efeito estufa, a descarbonização de processos industriais torna-se crucial para atingir os resultados almejados. Nesse contexto, tecnologias de captura, uso e armazenamento de carbono podem ser estrategicamente utilizadas para o abatimento de emissões em setores diversos, dentre os quais o da Indústria Siderúrgica. O objetivo deste trabalho foi determinar – por meio de análise técnica e econômica de processo – o custo nivelado de captura de CO₂ em um processo MIDREX de redução direta de ferro, envolvendo implantação de uma planta de captura de CO₂ por absorção química com solução aquosa de monoetanolamina 30&percent;w/w, a qual processa gás residual efluente do reator de redução. A planta proposta foi avaliada a partir do programa Aspen Hysys, compreendendo: sistema de absorção química com regeneração de solvente monoetanolamina, seguido por 4 estágios de compressão de CO₂ a 70 bar, desidratação com solvente trietilenoglicol e compressão final para exportação a 80 bar, além de caldeira para suprimento de utilidade térmica ao processo. Os equipamentos de processo – bombas, compressores, trocadores de calor, torres e vasos de pressão – foram dimensionados com base na metodologia de Campbell (1992). Para a análise econômica, foram adotados métodos de Turton et al. (2012), considerando 2 anos de construção e 23 anos de operação. Para uma eficiência de captura especificada em 89,99&percent;, verificou-se que a razão de calor para regeneração de solvente foi de 4,5 MJ/kg por CO₂ capturado, ao passo que o consumo de eletricidade para compressão de CO₂ foi de 0,0912 kWh/kg. O investimento fixo do sistema de captura de 16,2 t/h CO₂ foi estimado em USD 51,67 milhões e as despesas anuais durante a fase operacional foram de USD 12,69 milhões. Sem considerar receita por CO₂ capturado, para uma taxa mínima de atratividade de 10&percent;, com base no valor presente líquido do projeto, verificou-se que o custo nivelado de captura de CO₂ seria de USD 143,45/t CO₂. Em trabalhos futuros, serão avaliadas formas de reduzir o custo de captura de CO₂, bem como será feita uma avaliação do quanto este valor é sensível à escala de processamento.

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, Eunkyuu; RYOO, Seung Gul; PARK, Byung Cheol; SONG, Daesung. Techno-economic analysis of integrated MIDREX process with CO₂ capture and storage: evaluating sustainability and viability for iron production.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4792**

TITULO:ESTUDO DA INTERAÇÃO ÓLEO–MEIO NA FILTRAÇÃO EM LEITO PROFUNDO DA ÁGUA PRODUZIDA

AUTOR(ES) : **STEPHANY NOGUEIRA ROMAO LOPES,ALLAN DE MELO CAMACHO,ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES,FELIPE MATHIAS OLIVEIRA,MATHEUS FERREIRA DIAS,FÁBIO CARVALHO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **João PAULO BASSIN**

RESUMO: Nas atividades de exploração de petróleo, a água produzida surge como subproduto de grande volume, frequentemente superando a própria produção de óleo e gás. Esse efluente, contendo óleo residual, requer tratamento adequado para atender os limites ambientais de descarte seguro. Entre as tecnologias existentes, a filtração em profundidade com meios granulares destaca-se como alternativa eficiente para a redução do teor de óleos e graxas (TOG). Este estudo avaliou a eficiência de alguns meios filtrantes, casca de noz (CN), diatomita (DI) e zeólita (ZE), na remoção de óleo da água produzida sintética. Os testes preliminares em bancada permitiram selecionar os meios mais promissores para aplicação em uma unidade contínua de filtração, projetada e construída especificamente para este trabalho. Nessa etapa, foram analisados parâmetros como turbidez e TOG, de forma a calcular a eficiência de remoção e adsorção do processo. Complementarmente, foram conduzidos experimentos para investigar a interação óleo–meio, avaliando o impacto de diferentes concentrações de TOG, variações na massa dos meios e combinações entre materiais, com foco no desempenho da CN como meio padrão, onde apresentou até 99%; de eficiência em concentrações de TOG de 25, 75 e 100 mg/L, e para a concentração de 50 mg/L de TOG, eficiências de 81%; e 34%; ao utilizar, respectivamente, 100%; e 30%; do meio. Nas combinações de meios com TOG de 50 mg/L, os melhores desempenhos foram observados para: ZE/CN na proporção 70/30%, com 97%; de eficiência; DI/CN com 50%; de cada meio, obtendo 96%;; e ZE/DI na proporção 30/70%, com 95%; de eficiência. Os resultados indicaram que a eficiência da filtração depende prioritariamente da concentração do meio, tendo a combinação de ZE e DI o melhor desempenho, sendo promissora para aplicação industrial. No entanto, as diferenças observadas entre a maioria dos testes foram pequenas, sugerindo que a saturação dos meios ainda não foi atingida, o que reforça a necessidade de testes de longa duração para confirmação dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: ABATTI, L. 2019. “EFEITO DO PÓ DE CASCA DE NOZ PECAN NAS PROPRIEDADES DE BANDAS DE RODAGEM DE PNEUS”. ALHOMADHI, E. S.; ALMOBARAKY, M. A.; ALWOSAIBAI, A. F.; 2019 “Produced oily water treatment efficiency by polyester fiber deep bed filter (phase two: Extended filter length and long duration)” ALHOMADHI, E.; Almobaraky, M. and Alahaidib, I. “Using Polyester Fiber Media for Treating Produced Oily Water at Different Oil Concentrations”, OIL GAS European Magazine, 2019/4, pp 174–179.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4799**

TITULO:AVALIAÇÃO DA DISSOLUÇÃO DE ROCHAS CARBONÁTICAS EM CENÁRIOS DE EOR

AUTOR(ES) : **ISABELLA VALESKA BARBOSA DA SILVA**

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

RESUMO: O uso de métodos de recuperação avançada de petróleo (EOR) à base de água, como smart water, injeção de água de baixa salinidade ou ainda alternada com gás em processos de WAG (water alternating gas), tem se mostrado uma abordagem economicamente vantajosa, especialmente em reservatórios carbonáticos — rochas caracterizadas por uma porosidade predominantemente vugular, alta heterogeneidade na estrutura dos poros. No contexto brasileiro, esse tipo de reservatório é particularmente relevante, já que as formações carbonáticas do pré-sal respondem por cerca de 75%; da produção nacional de petróleo. A alta reatividade dos constituintes de rochas carbonáticas na presença de salmouras pode induzir processos de dissolução, que, por sua vez, podem alterar a molhabilidade de rochas e modificar as propriedades de porosidade e permeabilidade, favorecendo a produtividade do reservatório. Apesar desses possíveis benefícios, a dissolução também pode provocar instabilidades estruturais, com risco de colapsos locais que comprometam a integridade do poço. Nesse cenário, este trabalho tem como objetivo investigar o mecanismo de dissolução de rochas carbonáticas na presença de salmouras customizadas sob diferentes cenários de EOR, particularmente os casos em que há injeção de CO₂, cujo as salmouras com pH ácido pretendem simular. As salmouras utilizadas foram a água de formação análoga à de um reservatório do pré-sal brasileiro, e a água dessulfatada (DSW). O pH dessas salmouras foi alterado com o uso de ácido clorídrico, a fim de simular as condições dos reservatórios brasileiros em processos de WAG. Por isso, elas foram caracterizadas em termos de pH, condutividade e densidade. As rochas carbonáticas utilizadas foram as coquinas e desert pink, que foram caracterizadas por DRX (difração de raio-x) e submetidas aos testes de dissolução, que consistiu no contato da rocha com as salmouras de interesse por um tempo pré-determinado. O efluente do ensaio de dissolução foi acompanhado através de medidas do pH e de cromatografia iônica após 2, 10, 15, 28 e 30 dias. A integridade da rocha foi avaliada por meio de análises gravimétricas. Os resultados mostraram que tanto a água de formação quanto o fluido de EOR provocaram dissolução de rochas, já que houve um aumento tanto do pH quanto dos íons de Ca²⁺ e Mg²⁺ nos efluentes. O pH das salmouras é o parâmetro-chave para controlar o grau de dissolução das rochas, o qual sistemas contendo coquinas e DSW pH 2 promoveu um aumento de 258%; em termos de pH e 123%; de íons Ca²⁺ no fluido de EOR comparando-o com o original. Assim, foi possível confirmar a dissolução da rocha. Diante disso, é fundamental que a injeção desse fluido de EOR seja controlada, a fim de evitar o comprometimento da integridade da formação.

BIBLIOGRAFIA: <https://doi.org/10.1016/j.upstre.2021.100031>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4817**

TITULO:ELETORRECUPERAÇÃO DE COBALTO: ANÁLISE DA INFLUÊNCIA DE IMPUREZAS E ADITIVOS NA EFICIÊNCIA DO PROCESSO

AUTOR(ES) : **JONAS DA CRUZ TRAJANO DE SOUZA,DANIELLE COSTAL DE CASTRO**

ORIENTADOR(ES): **ACHILLES JUNQUEIRA BOURDOT DUTRA**

RESUMO: O cobalto é fundamental para a economia mundial devido à sua aplicação em ligas metálicas de alto desempenho. No entanto, seu refino enfrenta desafios devido a impurezas remanescentes do processo hidrometalúrgico, que afetam as propriedades físicas do metal. Este estudo avalia o impacto das impurezas (Ni, Cu, Zn, Al, Mg, Cr, Ca, Fe, Cl, Mn) e concentração de aditivos (ácido bórico e lauril sulfato de sódio) presentes no eletrólito, para avaliar suas propriedades elétricas. Foi utilizado um eletrólito de sulfato de cobalto (CoSO_4) com 60 g/L de Co^{2+} e diferentes concentrações de aditivos, sendo eles, 10, 20 e 30 g/L de ácido bórico (H_3BO_3) e 50 e 100 mg/L de lauril sulfato de sódio, 200 A/m² de densidade de corrente e pH 4 para obter as amostras. Os ensaios foram realizados por um período de 6 horas, e as amostras foram pesadas para determinar a eficiência de corrente (EC) da reação e o consumo energético específico (CEe). A presença de impurezas e a condição sem aditivos levaram a valores de maior eficiência de corrente em relação às demais, com EC de 95,50% e CEe de 1,81 kWh/kg, e a depósitos com evidências de pites e ranhuras pela superfície. A solução pura apresentou valores de EC de 88,75% e CEe de 1,95 kWh/kg. As amostras com ácido bórico sofreram com aderência no cátodo e aumento de rachaduras com o aumento da sua concentração, de forma que as amostras com 30 g/L de ácido bórico apresentaram valores de EC e CEe, com 71,08% e 2,43 kWh/kg, respectivamente, e em sua grande maioria se fragmentaram durante o manuseio, o que pode ser atribuído à geração de hidrogênio. A adição de LSS, em 0,02 g/L, resultou em valores de EC e CEe similares às amostras obtidas em solução pura, 88,55% e 1,95 kWh/kg. Já na presença de 0,05 g/L, houve um aumento de EC, 93,27%, e diminuição do CEe, 1,85 kWh/kg, devido ao efeito surfactante do aditivo, que inibe a geração de hidrogênio na superfície da amostra, resultando em depósitos mais uniformes que os obtidos com ácido bórico.

BIBLIOGRAFIA: [1] Cobalt Market Report 2023. [s.l.: s.n.]. Disponível em: <https://www.cobaltinstitute.org/wp-content/uploads/2024/05/Cobalt-Market-Report-2023_FINAL.pdf>. [2] Castro, D.C., Santos, I.D., Mansur, M.B., Dutra, A.J.B., 2023. Voltammetric study on the electrowinning of cobalt in the presence of additives. J. Braz. Chem. Soc. 34 (9), 1360-1372. <https://doi.org/10.21577/0103-5053.20230048>. [3] Castro, D.C., Santos, I.D., Neumann, R. et al., 2024. Effect of Additives and Cl⁻ Ions on the Physical and Chemical Properties of Cobalt Deposits Obtained by Electrowinning. Metall Mater Trans B 55, 2362-2377. <https://doi.org/10.1007/s11663-024-03098-y>.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4836**

TITULO:TECNOLOGIA ASSISTIVA COMO DIREITO: O QUE O DESIGN TEM A VER COM ISSO?

AUTOR(ES) : **VINICIUS FRANÇA SOUZA,ANA BEATRIZ BERTINO AYRES**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE,CAROLINA MARIA DO CARMO ALONSO,ANAEL SILVA ALVES**

RESUMO: Objetivo: Este trabalho tem como objetivo evidenciar como o design e a Tecnologia Assistiva (TA) podem se articular para responder às necessidades de pessoas com deficiência (PCD) no cotidiano. Método: Trata-se de um relato de experiência desenvolvido no contexto do projeto de extensão FABTA. As vivências no projeto foram fundamentais para ampliar a compreensão prática sobre o papel do designer na criação de soluções em TA. Resultados: A inserção do design em projetos de TA se destaca por seu papel como ferramenta de escuta, empatia e mediação entre necessidades técnicas e humanas. Quando desenvolvido com foco no usuário — e não centrado no próprio designer —, o design contribui para soluções mais alinhadas às necessidades específicas de quem de fato utilizará o recurso, promovendo pertencimento, autonomia e participação social. Isso favorece a construção não apenas de produtos, mas o acesso das PCD a um direito que é a TA. Durante a experiência prática vivida no projeto de extensão FABTA, foi possível compreender como as barreiras impactam a vida de PCD. Observou-se que, mesmo diante de um problema semelhante, a solução pode variar de acordo com o contexto de cada pessoa. Esse entendimento reforça a importância de um processo de escuta ativa e participação dos usuários, o que implica em uma prática projetual ética e comprometida com a inclusão. Essa abordagem está em sintonia com os princípios do Estatuto da Pessoa com Deficiência que afirma o direito das PCD de participarem ativamente nas decisões que impactam suas vidas tendo acesso a TA. Ao considerar a realidade vivida pelos usuários e promover seu envolvimento durante o desenvolvimento das soluções, o designer passa a atuar como agente de transformação social, contribuindo para o fortalecimento de práticas inclusivas e baseadas em direitos. Conclusão: A vivência no projeto de extensão FABTA permitiu compreender de forma prática como o design, quando orientado pelas necessidades reais das pessoas com deficiência, pode contribuir significativamente para o desenvolvimento de TA. O envolvimento direto com os usuários reforçou a importância da escuta, da empatia e da personalização das soluções, destacando o papel do designer como mediador entre o conhecimento técnico e as demandas sociais. Essa experiência também evidenciou que práticas baseadas na participação e no respeito aos direitos das pessoas com deficiência são fundamentais para a promoção de autonomia, pertencimento e justiça social.

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: **Oral**

ARTIGO: **4861**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA ANÁLISE DE POLÍMEROS E COMPÓSITOS USANDO ESPECTROSCOPIA DE INFRAVERMELHO (FTIR)

AUTOR(ES) : **LUIZ ROBERTO BASTOS DE OLIVEIRA,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO: A indústria de óleo e gás depende cada vez mais de materiais poliméricos e compósitos em risers e dutos flexíveis offshore, graças à sua leveza e resistência à corrosão. Contudo, esses sistemas sofrem envelhecimento físico-químico e danos mecânicos que podem reduzir sua vida útil. Para monitorar essa degradação, recorrem-se a técnicas como FTIR (espectroscopia de infravermelho por transformada de Fourier), que identifica alterações químicas na superfície; TGA (análise termogravimétrica), que avalia perdas de massa com a temperatura; e DSC (calorimetria exploratória diferencial), que mapeia transições térmicas. Esses métodos geram volumosos conjuntos de dados, exigindo soluções computacionais para organizar e interpretar resultados de forma ágil e confiável. Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um software em Python para automatizar o processamento de espectros de FTIR-ATR, integrando etapas de pré-processamento, visualização e exportação de resultados em um ambiente colaborativo no Google Colab. Originalmente criado no VS Code, o protótipo importa arquivos CSV contendo wavenumber versus transmitância ou absorbância e aplica correção de linha de base por ajuste polinomial, suavização com filtro de Savitzky-Golay e normalização por área total ou pico máximo. Após o pré-processamento, o sistema gera gráficos personalizáveis com Matplotlib — configuráveis em tamanho, rótulos e estilo — e construções de tabelas com intensidades, métricas estatísticas (média, desvio padrão, coeficiente de variação) e parâmetros de pico (posição, intensidade e largura de meia-altura). Para facilitar a interpretação e o compartilhamento, os resultados são exportados em HTML interativo, permitindo navegação, ordenação e filtragem dos dados em navegadores, o que agiliza comparações entre amostras virgens e tratadas e otimiza a comunicação em reuniões e relatórios. Nas próximas etapas, serão incorporados arquivos de configuração (YAML), suporte a formatos JSON e Excel, geração automática de relatórios em PDF, dashboards HTML completos e testes automatizados com Pytest. Mesmo em sua fase inicial, o software representa um avanço na padronização, rapidez e reprodutibilidade das análises FTIR-ATR de materiais poliméricos, como PVDF e PA11, para aplicações na indústria de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: SAVITZKY, A.; GOLAY, M. J. E. Smoothing and differentiation of data by simplified least squares procedures. Analytical Chemistry, v. 36, n. 8, p. 1627-1639, 1964. SMITH, B. C. Fundamentals of Fourier Transform Infrared Spectroscopy. Boca Raton: CRC Press, 2011. VIRTANEN, P. et al. SciPy 1.0: fundamental algorithms for scientific computing in Python. Nature Methods, v. 17, p. 261-272, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4862**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE SUPORTE ENZIMÁTICO MAGNÉTICO NANOESTRUTURADO PARA APLICAÇÃO BIOTECNOLÓGICA

AUTOR(ES) : **GABRIEL PESSANHA CORDEIRO,ANDREY BARDASSON DE MARINS,MARCEL GUIMARÃES MARTINS**

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

RESUMO: Biocatalisadores, como as lipases, têm sido amplamente explorados por sua alta especificidade e seletividade em processos industriais. No entanto, seu elevado custo e a limitada capacidade de reutilização ainda representam desafios relevantes. Este projeto propôs o desenvolvimento de um biocatalisador magnético reutilizável e eficiente, baseado na imobilização da lipase (LP) de *Yarrowia lipolytica* em nanopartículas magnéticas (NPMs) funcionalizadas com polidopamina (PDA). As NPMs foram sintetizadas por coprecipitação e caracterizadas quanto à morfologia, tamanho, potencial zeta e propriedades magnéticas, demonstrando sucesso na obtenção de partículas com características adequadas para funcionalização e imobilização enzimática — metodologia de Suo, H. et. al. 2021 com modificações. A LP foi produzida em biorreator multifásico e imobilizada quimicamente nas NPMs modificadas. Os valores de potencial zeta das NPMs funcionalizadas indicaram que o processo de polimerização da dopamina favoreceu a agregação das partículas, reduzindo a estabilidade coloidal e, potencialmente, a eficiência em aplicações catalíticas. Este comportamento aponta à necessidade de estratégias complementares para dispersão, como o ajuste do pH do meio ou a introdução de agentes estabilizantes, a fim de preservar a estabilidade coloidal sem comprometer a funcionalização. A polimerização foi bem-sucedida, com 60% de retenção da PDA nas nanopartículas após 180 minutos, estabelecendo esse tempo como ideal para o processo de adsorção. Em relação à imobilização da LP, observou-se que as NPMs não modificadas apresentaram maior capacidade de adsorção da LP do que as polimerizadas com PDA. Esse resultado, que pode ser atribuído à menor ionização superficial nas NPMs modificadas, sugere que ajustes nas condições de imobilização — como o controle do pH para otimizar a carga superficial das NPMs ou a utilização de agentes de acoplamento como EDC, NHS ou até líquidos iônicos — podem favorecer a interação entre a LP e a superfície funcionalizada. As atividades lipolíticas das LPs imobilizadas foram determinadas conforme metodologia descrita por Amaral, P.F.F. 2007. Embora, neste estágio inicial, não tenha sido detectada atividade enzimática significativa, esses resultados fornecem importantes direções para a otimização do sistema. A ausência de atividade pode estar relacionada à conformação inadequada da LP após a imobilização ou à natureza da superfície funcionalizada. Assim, propõe-se a realização de novas abordagens, como testes de imobilização em diferentes condições de pH, temperatura e tempo de incubação, bem como o emprego de estratégias de ativação suave da superfície das NPMs com líquidos iônicos para preservar a estrutura nativa da LP. O ajuste dos parâmetros de imobilização e a introdução de estratégias de estabilização coloidal prometem tornar os sistemas estudados mais eficazes e viáveis para aplicações industriais.

BIBLIOGRAFIA: Amaral, P.F.F. 2007. Produção de lipase de *Yarrowia lipolytica* em Biorreator Multifásico. Tese de Doutorado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos – Universidade Federal do Rio de Janeiro – UFRJ – EQ, p. 220. 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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4865**

TITULO: Estudo dos efeitos da adição de poli(etilenoimina) (PEI) no transporte de CO₂ em membranas planas de poli(éter-b-amida) (Pebax 1657)

AUTOR(ES) : **PAULO VICTOR E SILVA BADOLATO**

ORIENTADOR(ES): **FILIPPE MACHADO DE JESUS, MATHEUS LABRE FELISBERTO, CRISTIANO PIACSEK BORGES**

RESUMO: As tecnologias baseadas em membranas poliméricas vêm se consolidando como alternativas promissoras para processos de separação de gases, especialmente para a captura de CO₂, uma das principais estratégias para a mitigação de impactos ambientais relacionados ao efeito estufa. Entre os polímeros amplamente utilizados, o poli(éter-b-amida) (Pebax 1657) destaca-se por suas propriedades favoráveis de alta permeabilidade ao CO₂ associada a razoável seletividade, características fundamentais para aplicações industriais de separação gasosa [1]. Entretanto, a otimização das propriedades de transporte, como permeabilidade e seletividade, segue sendo foco de estudo e pesquisa visando maior eficiência e viabilidade econômica. Uma abordagem bastante explorada é a modificação do polímero pela inserção de agentes funcionais capazes de interagir preferencialmente com moléculas de CO₂, como é o caso do polietilenoimina (PEI), um polímero rico em grupos amínicos. Esses grupos são conhecidos por promover interações específicas com moléculas de CO₂ via mecanismos de sorção química e física, aumentando assim a capacidade de captura do material [2]. Neste contexto, o presente trabalho investigou o desempenho de membranas planas de Pebax 1657 modificadas com PEI (2,5% e 3,1% e 3,7% v/v). As membranas foram preparadas por evaporação de solvente, garantindo a homogeneização do aditivo na matriz polimérica. A caracterização das membranas foi realizada através de ensaios de permeação de CO₂ e N₂ sob pressões de alimentação de 2,0, 3,5 e 5,0 bar [3]. A partir dos testes de permeação, foram obtidos os valores de permeabilidade (expressos em Barrer) tanto para o CO₂ quanto para o N₂, além da determinação da seletividade ideal de CO₂/N₂. Além disso, ensaios de sorção de CO₂ foram realizados para as mesmas condições de pressão, procedimento que possibilitou a obtenção dos coeficientes de sorção das membranas, correlacionando a quantidade de gás adsorvido com a pressão aplicada e permitindo a construção de isotermas de sorção. Os dados de sorção são fundamentais para entender o mecanismo de captura de CO₂, diferenciando o papel da absorção física (interação com a matriz) e possíveis interações químicas (associação com grupos amínicos do PEI). Os resultados preliminares indicam que a adição de PEI promoveu alterações significativas no comportamento de transporte das membranas, com tendência de redução na permeabilidade de N₂ e aumento da seletividade CO₂/N₂ dependendo da concentração do aditivo e da pressão de operação. A análise integrada dos dados de permeação e sorção permitiu correlacionar as propriedades estruturais e funcionais das membranas com seu desempenho na separação de CO₂, demonstrando o possível potencial desse material para processos de separação gasosa.

BIBLIOGRAFIA: [1] HABERT, A. C.; BORGES, C. P.; NOBREGA, R. Processos de separação por membranas. 1a. ed. Rio de Janeiro: E-Papers, 2006. [2] AFSHAR, Mojtaba; YADOLLAHI, Mohsen; GHASEMI, Ismail; TAGHAVI, Leila. The permeability and selectivity of nanocomposite membrane of PEBAX 1657/PEI/SiO₂ for separation of CO₂, N₂, O₂, CH₄ gases: A data set. Data in Brief, v. 38, 107382, 2021. [3] ISMAIL, Ahmad Fauzi; KUSWORO, Tutuk Djoko; MUSTAFA, Azeman; HASBULLAH, Hasrinah. Understanding the solution-diffusion mechanism in gas separation membrane for engineering students. Procedia Engineering, v. 148, p. 673-680, 2016.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4867**

TITULO: O DESAFIO DO ENSINO REMOTO PARTICIPATIVO EM UM CURSO DE PROGRAMAÇÃO EM PYTHON

AUTOR(ES) : **DANIEL DA SILVA ALVES LEMOS, KARINE RODRIGUES LISBOA, VICTOR FRANKLYN MARTINS MOREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: No Brasil, uma parcela considerável da população ainda não tem pleno acesso ou domínio das inovações tecnológicas. Essa realidade pode contribuir para a marginalização de determinados grupos, como idosos e pessoas com baixa renda, que enfrentam dificuldades para se apropriar desses recursos (GAVIRAGHI; YAMIN, 2023). Portanto, para garantir o exercício da cidadania em nossa sociedade democrática, é imprescindível a criação de ações que democratizem o acesso e a apropriação da tecnologia. Nesse contexto, o Laboratório de Informática para Educação (LIPE), projeto de ensino, pesquisa e extensão da UFRJ, busca contribuir com essa democratização. Dentre suas frentes, destaca-se a ação de ensino de programação para alunos do ensino médio da rede pública. Desde 2017, essa ação vem implementando diferentes abordagens, buscando adaptar o curso às demandas dos educandos e fomentar o diálogo (FREIRE, 1987, p. 45). Nos semestres de 2024.2 e 2025.1, foram realizados cursos remotos no formato "Intensivão" (bootcamp), com abordagens e resultados distintos. O primeiro intensivão, realizado em 2024.2, ocorreu próximo ao ENEM e foi concentrado em dois dias de fim de semana, o que impactou negativamente no engajamento dos participantes. A carga intensa e o período pouco favorável dificultaram a criação de uma rotina de estudos mais leve. Ainda assim, os espaços de discussão sobre tecnologia e sociedade se destacaram como momentos muito enriquecedores para a formação crítica dos cursistas. Em 2025.1, o segundo intensivão foi estruturado de forma mais espaçada, com quatro dias de encontro e maior foco em exercícios práticos. Essas mudanças favoreceram uma maior participação ativa dos estudantes. Sobre os momentos de discussão, uma reflexão importante foi sobre o fato de que, no Brasil, somos grandes consumidores de tecnologia, porém a maioria das ferramentas que utilizamos é estrangeira. Essa dependência levanta questionamentos sobre a adequação dessas tecnologias às necessidades locais. Foram debatidos, por exemplo, os desafios enfrentados por aplicativos como Uber e iFood em comunidades periféricas, cujas realidades geográficas e sociais nem sempre são contempladas por soluções desenvolvidas em outros contextos. Essa percepção reforçou entre os participantes a importância do desenvolvimento de tecnologias que considerem as especificidades da realidade brasileira. A partir dessas reflexões, em ambas as edições foi proposto aos alunos o desenvolvimento de um projeto final que aplicasse a lógica de programação na resolução de uma demanda real de seu cotidiano. Surgiram, por exemplo, projetos voltados para organização de tarefas escolares, controle de consumo do botijão de gás, entre outras propostas baseadas em necessidades concretas dos próprios participantes. Essa etapa final não apenas consolidou os conhecimentos técnicos, mas também reforçou a reflexão sobre o papel da tecnologia na resolução de problemas locais e na promoção da autonomia e cidadania.

BIBLIOGRAFIA: GAVIRAGHI, Fabio Jardel; YAMIN, Estêvão. Questão social, brecha digital e tecnologia: expressões de desigualdade na sociedade da informação. Serviço Social & Sociedade, São Paulo, n. 146, p. 74-95, jul./set. 2023. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ssoc/a/MY97gfn3XPKW5vHDQNKtb5s/>. Acesso em: 5 maio 2025. FREIRE, Paulo. Pedagogia do oprimido. 17. ed. Rio de Janeiro: Paz e Terra, 1987.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4875**

TITULO: APLICAÇÃO DE MODELOS TERMODINÂMICOS PARA ESTUDO DE DENSIDADE E VISCOSIDADE ACIMA E ABAIXO DO PONTO DE BOLHA EM ÓLEOS DO PRÉ-SAL

AUTOR(ES) : **CARLOS VINICIUS RIBEIRO DOS SANTOS, PAULO COUTO, ISAQUE DA SILVA GONÇALVES**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL**

RESUMO: Com a descoberta do pré-sal, a caracterização dos fluidos desses reservatórios na sua condição natural reforçou a relevância das análises PVT para um melhor entendimento do comportamento dos fluidos e o planejamento eficiente da produção. É amplamente reconhecido que todo reservatório passa por ciclos durante sua vida produtiva e que, constantemente, as propriedades físico-químicas inerentes aos fluidos contidos nele passem por mudanças. Sendo assim, este trabalho se propõe a utilizar modelos termodinâmicos encontrados na literatura científica que melhor representem os dados experimentais encontrados nas análises de densidade e viscosidade de duas amostras de óleos vivos que serão tratados como óleos A e B. Os dados experimentais foram obtidos utilizando um densímetro de alta pressão e alta temperatura (DMA HPM, Anton Paar) acoplado em série a um viscosímetro de alta pressão e alta temperatura (ViscoLab PVT, Cambridge Viscosity). Analisou-se cerca de vinte pontos experimentais, divididos entre pontos acima do ponto de bolha e abaixo do ponto de bolha nas temperaturas de reservatório, sendo 75°C para o óleo A e 58°C para o óleo B. Durante o tratamento preliminar dos dados obtidos no trabalho experimental, concluiu-se que os modelos que melhor representariam os dados obtidos acima do ponto de bolha seriam o Tammann-Tait para densidade, com desvios em torno de 0,01%; e será estudada a implementação do modelo Vogel-Fulcher-Tammann para viscosidade. Concluindo, os resultados preliminares de densidade encontrados adotando os modelos escolhidos refletem com precisão o comportamento das propriedades encontradas no experimental, confirmando seu uso nas condições de reservatório. Este tipo de abordagem executada em laboratório ajuda a desenvolver estratégias para uma caracterização dos fluidos mais precisa e melhorar a produção dos poços.

BIBLIOGRAFIA: Ahmed Tarek H Equations of State and PVT Analysis: Applications for Improved Reservoir Modeling [Livro]. – Houston : Gulf Publishing Company, 2007. – 1ª ed. Thomas José Eduardo Fundamentos de Engenharia de Petróleo [Livro]. – Rio de Janeiro : Interciência, 2001. – 2ª ed.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4888**

TITULO: Síntese e caracterização de catalisadores de zeólita Beta modificados com metais de transição e por criação de mesoporos para oligomerização de eteno

AUTOR(ES) : **JULIA SANTOS FERREIRA MAINI**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO, PRISCILLA M. DE SOUZA**

RESUMO: O eteno verde, produzido a partir de processos renováveis, como a desidratação do etanol derivado da cana-de-açúcar e a hidrogenação de CO₂, representa uma matéria-prima promissora para a produção de insumos químicos com menor pegada de carbono e de forma mais sustentável. A partir da reação de oligomerização do eteno, uma ampla variedade de hidrocarbonetos pode ser obtida, dependendo das condições experimentais e do catalisador utilizado. As zeólitas são catalisadores promissores para promover a oligomerização do eteno devido às suas propriedades como acidez e estabilidade térmica [1]. A força e a quantidade dos sítios ácidos da zeólita podem variar como a sua estrutura específica, o tipo de cátion trivalente presente e a razão SiO₂ e Al₂O₃ (SAR) da composição. A desvantagem das zeólitas é a restrição difusional em seus canais microporosos. Uma abordagem utilizada para mitigar esse problema, é a criação de mesoporosidade [2]. Neste trabalho, foram preparados catalisadores à base de zeólita comercial Beta (SAR=40) para aplicação na reação de oligomerização do eteno. A influência da adição de metais de transição (níquel, cobalto e ferro) e da criação de mesoporosidade (via desaluminação) sobre a distribuição dos produtos formados serão investigados. A incorporação dos metais no catalisador foi realizada pelo método de troca iônica, no qual uma solução aquosa dos sais precursores (nitratos de níquel, cobalto e ferro), em concentração de 0,3 mol/L, a 80 °C por 3 h sob agitação. Foram realizadas três trocas iônicas consecutivas, e a cada uma, o material foi filtrado, lavado com água destilada e seco em estufa a 110 °C por, no mínimo, 30 minutos. O tratamento de desaluminação foi realizado pelo método de lixiviação ácida. Neste caso, 5 g da zeólita foram misturados a 150 mL de uma solução 2 mol/L de HCl sob agitação e refluxo, por 12 h a 90 °C. Na sequência, o material foi filtrado e lavado com água destilada até se atingir pH neutro. Todos os catalisadores foram calcinados em fluxo de ar sintético (50 mL/min), com aquecimento gradual: 150 °C por 1h, e até 500 °C por 4h, (5 °C/min). Até o momento, as amostras preparadas foram caracterizadas por difração de raios X. Outras técnicas de caracterizações serão utilizadas, como: fisissorção de N₂, temperatura programada de redução, ressonância magnética nuclear em estado sólido de silício (29Si) e alumínio (27Al); dessorção a temperatura programada de amônia, espectroscopia de Infravermelho com adsorção de piridina, espectrometria de fluorescência de raios X, microscopia eletrônica de transmissão. Os testes catalíticos de oligomerização do eteno serão realizados em fase gasosa, fluxo contínuo a 300°C e 30 bar. As análises de DRX indicaram redução da intensidade dos picos, indicando perda de cristalinidade devido a formação de mesoporos por desaluminação. No entanto, não houve amorfização dos catalisadores. Nenhuma diferença significativa nos difratogramas foram observadas após troca iônica com Ni, Fe e Co.

BIBLIOGRAFIA: 1– Gabriel V.S. Seufitelli; Jason J.W. Park; Phuong N. Tran; Anthony Dichia; Fernando L.P. Resende; Rick Gustafson. Kinetics of ethylene oligomerization over Ni–H–Beta catalyst. Journal of Catalysis 401 (2021) 40–53. 2–Reynald Henry, Mustafa Komurcu, Yadolah Ganjkanlou, Rasmus Y. Brogaard, , Li Lu, Klaus-Joachim Jens, , Gloria Berlierc., Unni Olsbye, Ethene oligomerization on nickel microporous and mesoporous-supported catalysts: Investigation of the active sites. Catalysis Today 299 (2018) 154–163

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4896**

TITULO:Desenvolvimento de jogos educativos para ensino público básico e superior

AUTOR(ES) : **MARIA JULIA DA SILVA COSTA,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,JULIA SILVA DA ROCHA COSTA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: A educação pública brasileira apresenta baixos índices de aprendizado em matemática, com apenas 5% dos alunos do ensino médio alcançando nível de conhecimento adequado (INEP, 2022). Diante disso, os jogos educativos (JE) surgem como alternativa para tornar o ensino–aprendizagem mais dinâmico, lúdico e eficaz. Trabalhos anteriores apresentaram etapas iniciais do desenvolvimento de JE (Gomes et al., 2024), e o trabalho atual tem como objetivo apresentar os resultados finais de dois JE. Os JE estão sendo criados a partir da metodologia de Design Thinking (IDEO, 2012), estruturada nas seguintes etapas: 1) Descoberta: coleta de informações e análise do panorama geral do problema; 2) Interpretação: compreensão a partir das informações previamente coletadas; 3) Ideação: geração de idéias; 4) Prototipação: criação dos jogos; 5) Teste: teste do jogo com alunos de graduação e ensino básico; 6) Aprimoramento: melhoramento do produto a partir do feedback de alunos e professores. Dando continuidade ao trabalho de Gomes et al. (2024) que apresentou os resultados das três primeiras etapas do Design Thinking, o presente trabalho compreende a prototipação, teste e aprimoramento dos jogos em desenvolvimento Desenrolo e Faz a Limpa. O primeiro visa aplicar conteúdos de Cálculo Diferencial e Integral I (CDI1) e Matemática em um contexto lúdico de sustentabilidade, enquanto o segundo também aborda sustentabilidade, integrando conhecimentos de Matemática, Física, Química e Biologia. Os protótipos foram desenvolvidos a partir de modelagem paramétrica pela plataforma gratuita OnShape, impressão 3D FDM (peças e tabuleiros) e impressão em papel (cartas). O Desenrolo foi testado em laboratório com diversos graduandos de Engenharia, aprovados e reprovados em CDI1, com grupos de 4 a 8 jogadores por teste, desde novembro de 2024 até abril de 2025. Já o Faz a Limpa foi testado em uma turma de 1º ano de 30 alunos do Colégio Estadual Professor Mendes de Moraes ao longo do ano letivo de 2024. Os aprimoramentos foram feitos com cada teste, levando em conta o feedback dos jogadores e as conclusões tiradas pelos desenvolvedores que supervisionaram o teste. Os próximos passos envolvem a disponibilização dos jogos para alunos e professores do ensino básico e graduação. O projeto gera resultados tangíveis e intangíveis. Entre os tangíveis, há o desenvolvimento de dispositivos educacionais, como os jogos e materiais didáticos aplicados às escolas. Entre os intangíveis, o senso de pertencimento, empoderamento e capacitação de alunos e professores e a contribuição para o sistema educacional brasileiro. Este trabalho é 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 formar parcerias com professores do ensino básico, de graduação e outras entidades interessadas, para desenvolver soluções lúdicas para problemáticas de ensino.

BIBLIOGRAFIA: GOMES, Igor dos Santos; ABREU, Thamyres Crystine da Costa; ALEXANDRINO NETO, José Pedro; SILVA COSTA, Maria Julia da. Desenvolvimento de dispositivos educacionais: ferramentas de auxílio à metodologias de ensino ativas com ludicidade. Orientadores: Amanda Fernandes Xavier Pedrosa; Tharcisio Cotta Fontainha. Anais da SIAC UFRJ, Macaé, 2024. IDEO, Design Thinking for Educators. 2012. Disponível em: . Acesso em: 7 jul. 2024 INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira. Divulgados microdados do Saeb 2021. 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/assuntos/noticias/saeb/divulgados-microdados-do-saeb-2021>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4901**

TITULO:EFEITO DO pH NA TENSÃO INTERFACIAL E NA REOLOGIA DILATACIONAL ENTRE ASFALTENOS–SALMOURAS EM CENÁRIOS DE EOR

AUTOR(ES) : **GIULIA LOPES SERPA**

ORIENTADOR(ES): **AGATHA DENSY DOS SANTOS FRANCISCO,PAULO COUTO**

RESUMO: A busca consciente pela produção e uso sustentável de energia torna a injeção de COâ em projetos de recuperação avançada de petróleo (Enhanced Oil Recovery – EOR), como a injeção alternada de água e gás (Water Alternating Gas – WAG), uma estratégia atrativa para o setor de óleo e gás (O&G). Nesse contexto, os asfaltenos representam um desafio, pois afetam a molhabilidade das rochas, promovem a formação de emulsões e podem precipitar, causando danos à formação e ao entupimento de tubulações — o que compromete a garantia de escoamento na produção de petróleo, especialmente devido à sua interação com o COâ. O entendimento das propriedades interfaciais dos asfaltenos, como a tensão interfacial (IFT) e a reologia dilatacional, é fundamental para avaliar o comportamento de filmes líquidos e propor soluções para melhorar a estabilidade desses sistemas. Assim, o objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito do pH sobre o comportamento interfacial de asfaltenos em cenários de EOR. Foram preparadas salmouras de EOR com diferentes valores de pH, simulando a acidificação do meio devido à dissolução de COâ. Realizaram-se medições de IFT e dos módulos elásticos e viscosos desses sistemas. O óleo bruto utilizado é proveniente de um reservatório do pré–sal brasileiro e foi caracterizado por densidade, análise SARA (Saturados, Aromáticos, Resinas e Asfaltenos), TAN (Número de Acidez Total) e TBN (Número de Basicidade Total). Os asfaltenos foram extraídos por precipitação com n–heptano na proporção 1:40, e, em seguida, preparou–se uma solução de 1000 ppm em tolueno, também caracterizada por densidade. As salmouras utilizadas como fluidos de EOR consistiram em uma salmoura dessulfatada (DSW) e em um sistema de baixa salinidade (LSW), obtido por diluição da DSW. Os valores de pH foram ajustados para 6,0, 4,0 e 2,0 com ácido clorídrico (HCl), simulando diferentes níveis de acidificação. As análises foram realizadas com um analisador de forma de gota (Drop Shape Analyzer – DSA), operando em condições de pressão atmosférica, a temperaturas ambiente e 60â°C. Os resultados revelaram que, à medida que o pH diminui — representando maior concentração de COâ dissolvido —, a IFT aumenta significativamente, indicando menor afinidade entre as fases, menor miscibilidade e maior tendência de agregação de asfaltenos. A variação dos módulos elástico e viscoso com o pH sugere que a interface se torna mais suscetível a rupturas em meio ácido. Esse comportamento é compatível com o observado em sistemas contendo COâ dissolvido em água, que promove a desestabilização de asfaltenos, podendo levar à sua deposição no meio poroso e à redução da eficiência dos processos de recuperação avançada. Dessa forma, os resultados reforçam a importância de se compreender as interações entre pH, salmouras e asfaltenos em cenários que simulam a presença de COâ em reservatórios do pré–sal.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, F. et al. Effect of CO2–saturated brines on asphaltene stability in EOR scenarios. Fuel, v. 358, 133578, 2024. SANTOS, L. et al. Interfacial tension behavior of asphaltenes under acidic conditions. Fuel, v. 355, 131574, 2024. ZHANG, X. et al. CO2–brine interfacial behavior and its impact on wettability alteration. Scientific Reports, v. 14, 54395, 2024. OLIVEIRA, D. et al. Thermal and flow assurance impacts of CO2-induced asphaltene destabilization. Applied Thermal Engineering, v. 235, 124876, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4914**

TITULO:DESCRIÇÃO DE DENSIDADES HPHT DE SURROGATES DE FRAÇÕES PESADAS DO PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **KAREN CRISTINA GOMES DA SILVA,ISAQUE DA SILVA GONÇALVES,PAULO COUTO**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL**

RESUMO: A determinação da densidade em condições alta pressão e temperatura (HPHT) é essencial para caracterização de surrogates de frações pesadas do petróleo. Neste trabalho, foram utilizados dois modelos para estimar densidade desses compostos: o modelo Prigogine–Flory–Patterson (PFP), aliado ao algoritmo Nelder–Mead, e o modelo Tait, que será usado de forma complementar para fins comparativos, esse modelo será implementado por meio dos algoritmos Monte Carlo que será usado para estimativas iniciais e o Nelder–Mead para a estimação dos parâmetros. O modelo PFP foi implementado no software Scilab e validado com dados experimentais de densidade dos compostos esqualano e n –dodecilbenzeno, que representam, respectivamente, as frações parafínica e aromática do petróleo. A metodologia experimental foi conduzida com uso de densímetro de alta pressão, controle térmico e pressurização automatizada. Os resultados do modelo PFP mostram boa concordância entre os valores preditos e experimentais, com desvios médios inferiores a 0,1%, evidenciando a precisão do modelo. O modelo Tait está em fase de implementação e será utilizado para comparar sua performance com a do modelo PFP, avaliando qual abordagem apresenta melhor ajuste aos dados experimentais. Espera-se que essa comparação contribua para a escolha de metodologias mais eficazes na modelagem de misturas complexas, com aplicações na indústria do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: ABE, A.; FLORY, P.J. The thermodynamic properties of mixtures of small, nonpolar molecules. J. Am. Chem. Soc., v. 87, p.1838–1846, 1965. BAUDIN, Michaël et al. Introduction to scilab. Consortium Scilab. January, p. 34–56, 2010. FARAH, M. A. Caracterização de frações de petróleo pela viscosidade. Tese (Doutorado em Engenharia Química), Centro de Tecnologia, Departamento de Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos, Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro. 217f, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4923**

TITULO:ESTUDO DA INTEGRAÇÃO DE TURBINAS EÓLICAS OFFSHORE E SISTEMAS DE ARMAZENAMENTO DE ENERGIA 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, reduzindo a emissão de carbono [1]. Porém, essa integração apresenta certos desafios, devido à variabilidade 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) de forma amenizar as variações de frequência e tensão causadas pela conexão de fontes a base de inversores e de geração variável na rede elétrica fraca da plataforma. Para este fim, os métodos implementados devem funcionar de forma a garantir o funcionamento contínuo da plataforma em diversas condições de velocidade de vento, operando nas condições estabelecidas pela norma técnica para sistemas elétricos offshore, ABNT NBR 61892, além de possibilitar a descarbonização. Para a análise foi realizada a modelagem dos componentes elétricos do sistema de armazenamento de energia, que, associado com modelos dos outros componentes elétricos da plataforma permitiu analisar o comportamento do sistema elétrico em diversas condições de operação relevantes. Analisando os resultados foi possível verificar a redução nas oscilações de frequência e tensão da rede devido a ação do BESS, melhorando o comportamento do sistema. A validação dos modelos e obtenção dos resultados foram realizadas através do software de simulação Simulink, com possibilidade futura de validação com simulação em tempo real em um sistema hardware in the loop próprio para o teste de protótipos, permitindo a obtenção de resultados mais fidedignos ao sistema real.

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.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4924**

TITULO:Microextração e estudo espectrofotométrico da presença de surfactante aniônico em água do mar usado em remediação ambiental para derramamento de petróleo

AUTOR(ES) : **BRUNA DA SILVA GOTTGRO**

ORIENTADOR(ES): **KELLY CRISTINA BASTOS MAIA,ANA MEHL,MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES,ROGERIO**

RESUMO: Surfactantes aniônicos são compostos químicos anfipáticos amplamente empregados na indústria petrolífera na remediação de desastres ambientais ocasionados pelo derramamento de óleo em água do mar (Wise, J. e Wise, 2011). Embora o impacto ambiental ocasionado pelo derramamento de óleo seja minimizado pela ação desses surfactantes, um novo problema pode surgir devido a quantidade de surfactantes usados para dispersão do óleo, o que, por sua vez, pode provocar toxicidade aquática e eutrofização (Jonsson, 1997). Diante disso, surge a necessidade de desenvolver métodos simples, rápidos e economicamente viáveis para avaliar os danos ambientais causados pela presença de tensoativo aniônico na água, uma questão de grande relevância para o setor petrolífero. A espectrofotometria tem se mostrado uma técnica bastante adequada para esse fim. No entanto, o método padrão ASTM 2330 (2020), que utiliza o azul de metileno (AM) para quantificação desse tipo de substância apresenta várias etapas de extração e filtração, além de usar um grande volume de solvente orgânico. O método descrito por Jurado et al. (2006) propõe uma otimização do procedimento analítico convencional e servirá como base para os estudos aqui propostos. Contudo não há na literatura recente estudos que comparem diretamente o uso dos corantes AM, violeta cristal (VC) e pararosanilina (PRA) como agentes para extração de surfactantes aniônicos. Considerando a necessidade de quantificar o tensoativo remanescente na água do mar para avaliar o impacto ambiental, o avanço no desenvolvimento de métodos simples, ecológicos e de alta produtividade é de grande importância para análises rotineiras, de campo e de monitoramento ambiental. Assim, este trabalho tem como objetivo otimizar a metodologia convencional que utiliza a espectrofotometria como ferramenta analítica para determinação de tensoativos aniônicos em água, avaliando a eficácia dos corantes AM, VC e PRA no processo de extração. O mecanismo de quantificação baseia-se em uma reação de complexação colorimétrica entre o surfactante aniônico dodecil benzeno sulfonato de sódio (DBS) e o corante catiônico, permitindo a determinação da concentração do analito por meio da formação de espécies coloridas. A complexação é realizada em meio aquoso tamponado, com excesso de corante para garantir a maior eficiência da extração por solvente orgânico. Parâmetros como volume de amostra, tempo de agitação, tipo de corante catiônico e tipo de solvente orgânico influenciam diretamente na qualidade dos resultados. Para isso, será adotada uma técnica de microextração líquido-líquido, com volume reduzido de solvente orgânico, para determinação de DBS em água pura e em água do mar sintética. Através da obtenção de curvas de calibração que relacionam os dados de absorbância com a concentração de surfactante na fase orgânica, espera-se definir a melhor condição experimental, comparando os parâmetros estatísticos obtidos nas diferentes condições analisadas.

BIBLIOGRAFIA: JONSSON, B.; LINDUAN, B.; HOLRUBERG, K.; KRONBERG, B. Surfactantes and polymers in aqueous solution. 1997. WISE, J.; WISE, J. P. A review of the toxicity of chemical dispersants. Reviews on Environmental Health, v. 26, n. 4, 1 jan. 2011. JURADO, E. et al. Simplified spectrophotometric method using methylene blue for determining anionic surfactants: Applications to the study of primary biodegradation in aerobic screening tests. Chemosphere, v. 65, n. 2, p. 278-285, out. 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4931**

TITULO:PROMOVENDO A ENGENHARIA PARA MENINAS PRETAS E PARDAS

AUTOR(ES) : **VITORIA FRAZAO BATISTA,LARISSA MORAIS VIANA,MAYANA RIBEIRO MONTENARIO**

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

RESUMO: Conforme dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), entre os anos de 2010 e 2019, o número de pessoas negras no ensino superior brasileiro registrou um crescimento cinco vezes superior. Mesmo com esse aumento significativo, a proporção de alunos pretos e pardos ainda equivale à metade daquela verificada entre estudantes brancos, o que evidencia a permanência de profundas desigualdades no acesso à educação superior no país. Diante desse cenário, os Projetos “CHEMPP: Conquistando Habilidades em Engenharia para Meninas Pretas e Pardas” e “+Meninas Negras nas Engenharias” visam incentivar alunas negras de escolas públicas a seguir carreiras nas áreas de STEM (Ciência, Tecnologia, Engenharia e Matemática). Nesse sentido, os projetos vêm realizando diversas atividades para promover o conhecimento e o aprendizado nas áreas essenciais da Engenharia e da Tecnologia, pode-se citar algumas delas junto a meninas pretas e pardas em ensino médio e fundamental: visitas técnicas, palestras, rodas de conversa, cinedebates e oficinas. Essas ações são direcionadas tanto a alunas pretas e pardas quanto a professoras da educação básica pública. Como parte das ações, também foi aplicado um formulário diagnóstico com o objetivo de mapear, de forma quantificável, o contexto social e educacional das alunas. Cabe mencionar que cerca de 85% das respostas informaram não conhecer mais de 5 mulheres engenheiras. Esta etapa visa aprofundar a compreensão dos fatores que influenciam as decisões acadêmicas e profissionais dessas jovens, incluindo barreiras estruturais e lacunas de representatividade que afetam suas trajetórias. Com base na análise dos dados, serão desenvolvidas estratégias mais eficazes de incentivo e apoio às alunas. Em paralelo às ações de extensão junto às alunas negras de instituições públicas de educação básica, tem sido realizado um levantamento quantitativo a partir dos docentes em cursos de engenharia com vínculo em universidades federais do Estado do Rio de Janeiro. Verificou-se que no total de 89 professoras dos 17 cursos de engenharia de 1 das 4 universidades federais do Rio de Janeiro, apenas 27% são mulheres. E dessas, somente 5 são professoras negras (pretas e pardas). Dessa forma, pretende-se por meio dos resultados, não somente promover um ambiente acadêmico mais diversificado, mas também desenvolver abordagens mais produtivas de inclusão e permanência. Espera-se, assim, aumentar o ingresso de meninas negras no Ensino Superior em 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 aumentar a presença feminina negra em posições de destaque nas Engenharias, de modo que ocorra um aumento no número de docentes negras nas instituições de ensino superior.

BIBLIOGRAFIA:
<https://engenharia360.com/mulheres-negras-nos-cursos-de-engenharia-relato-de-estudante-da-poli-mostra-como-e-a-realidade/>
<https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/42742-censo-2022-proporcao-da-populacao-com-nivel-superior-completo-aumenta-de-6-8-em-2000-para-18-4-em-2022>
<https://www.ba.gov.br/mulheres/noticia/2024-03/6209/mulheres-negras-na-engenharia-desafios-e-oportunidades>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4933**

TITULO:Obtenção de Óxidos Metálicos Mistos (OMM) a partir dos Hidróxidos Duplos Lamelares, $MgxAl$ e $(MgCa)xAl$.

AUTOR(ES) : **GABRIELA CATTARIN DANIEL**

ORIENTADOR(ES): **LUIZA C MOURA**

RESUMO: Há um amplo consenso científico de que a tendência de aquecimento observada no planeta e a intensificação de eventos extremos relacionados são uma consequência das emissões antropogênicas de gases de efeito estufa (GEE), principalmente o CO_2 [1]. Reduzir essas emissões não só promove uma transição verde na economia, mas também é crucial para um desenvolvimento sustentável. Diante desse quadro, têm sido investigadas diversas estratégias para mitigar esses efeitos, sendo a captura de CO_2 uma das abordagens fundamentais. Neste contexto, a captura por adsorção emerge como uma solução promissora, que é o foco deste estudo. Para que a adsorção seja eficaz, o material analisado deve apresentar alta área superficial, estabilidade química e térmica, além de boa capacidade de regeneração. Exemplos desse tipo de material incluem os óxidos metálicos mistos (OMM) derivados dos hidróxidos duplos lamelares (HDL). Os HDL também são conhecidos como argilas aniônicas que apresentam a seguinte fórmula geral: $[M_2 + 1 - xM_3 + x(OH)_2]^{+n}[An]^{-n}$, onde M^{2+} e M^{3+} representam cátions bivalente e trivalente, respectivamente, e An – ânions intercalados. Os OMM são obtidos a partir da calcinação dos HDL em temperaturas maiores que $400^\circ C$. Nesta pesquisa, serão produzidos OMM a partir da síntese dos HDL, $HDL-Mg_2Al$ e $HDL-Mg_3Al$, pelo método de coprecipitação em pH 10, pH 12 e pH não controlado (Moura, 2001), $HDL-(MgCa)_2Al$ e $HDL-(MgCa)_3Al$, com 30% e 50% de cálcio. Ademais, os produtos obtidos serão analisados por difração de raios X (DRX), espectroscopia de absorção na região do infravermelho (FTIR), análise térmica (TGA/DTG) e área superficial (BET). Os difratogramas dos $HDL-Mg_xAl$ apresentam picos $00\bar{1}$ em 2θ em torno de 11° (003), 24° (006) e 36° (009), os quais, comprovam a formação dos HDL de acordo com a literatura (BDEC– ICSD nº 81963). Os espectros de infravermelho dos HDL foram obtidos na região de 4000 cm^{-1} a 400 cm^{-1} . Eles apresentam em $3500\text{--}3200\text{ cm}^{-1}$ uma banda larga de estiramento O–H da matriz e da água, em 1640 cm^{-1} e em 1365 cm^{-1} bandas atribuídas à deformação angular da água e ao estiramento assimétrico do íon nitrato, respectivamente; e na região $1200\text{--}400\text{ cm}^{-1}$ observa-se os modos vibracionais do MgO 6, AlO_6 e $Mg-Al-OH$. Os termogramas dos HDL produzidos apresentam duas regiões de perda de massa, em $200\text{--}230^\circ C$ perda de H_2O (30% de massa) e em $370^\circ C$ perda do ânion intercalado e OH – das lamelas (40–50% de massa) dependendo da razão do hidróxido. Os HDL sintetizados foram calcinados a $450^\circ C$ para obtenção dos seus respectivos OMM. Esses óxidos quando analisados por raios X apresentam dois pequenos picos em 2θ em torno de 43° (200) e 63° (220) indicando a formação de periclase (BDEC– ICSD nº 159371). Por fim, todas as amostras estão sendo analisadas e caracterizadas por DRX, FTIR, TGA, DRIFT e BET visando a obtenção de OMM como possíveis adsorventes de CO_2 .

BIBLIOGRAFIA: [1] FRONZA EE, ten Caten A, Bittencourt F, Zambiasi DC, Schmitt Filho AL, Seó HLS, Loss A. Potencial de sequestro de carbono de pastagens no sul do Brasil: uma revisão sistemática. Rev Bras Cienc Solo. 2024;48:e0230121. <https://doi.org/10.36783/18069657rbcs20230121> [2] REICHLÉ, W.T. Synthesis of anionic clay minerals (mixed metal hydroxides, hydrotalcite). Solid State Ionics, v.22, p.135–142, 1986. [3] MOURA, Luiza C. Intercalação de polioxometalatos em hidróxidos duplos lamelares. Rio de Janeiro, 2001. 117 p. Tese (Doutorado em Química Inorgânica) – Universidade Federal do Rio de Janeiro.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **4948**

TITULO:Construção de modelos para uso didático no ensino das temáticas do Desafio Solar Brasil.

AUTOR(ES) : **ANA PAULA DE OLIVEIRA PINTO**

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

RESUMO: O Projeto de Extensão Desafio Solar Brasil (DSB), vinculado ao Programa de Tecnologia Social e Ciências do Mar (TSCM), visa promover a difusão de tecnologias sustentáveis, como a energia fotovoltaica e a construção naval, por meio da articulação entre instituições de ensino médio e superior. Essa integração acontece principalmente em competições anuais com protótipos funcionais de embarcações solares, estimulando o aprendizado prático, a interdisciplinaridade e o trabalho em equipe (Comissão Organizadora do DSB, 2021). Os extensionistas desempenham papel essencial ao orientar tecnicamente as equipes, com base em princípios da arte naval, como estabilidade e hidrodinâmica (Fonseca, 2019). Devido à complexidade dos sistemas envolvidos — que abrangem eletrônica, mecânica, energia solar e design naval —, identificou-se a necessidade de criar modelos didáticos que facilitem o entendimento e a replicação das tecnologias aplicadas. Foram, assim, desenvolvidas miniaturas funcionais movidas a energia solar de 60 cm em escala 1:10, utilizadas em ações pedagógicas no UFRJ–Mar, Congressos, GreenRio, escolas públicas e feiras científicas. Esses protótipos são empregados de forma didática com públicos diversos, como alunos do ensino médio, graduandos, universidades parceiras, competidores e entusiastas do nautimodelismo, contribuindo para a popularização da ciência e da tecnologia. O projeto busca agora aperfeiçoar os modelos e desenvolver novos recursos interativos que ilustrem conceitos como conversão da energia solar, funcionamento de motores elétricos e controle de direção, com base em materiais técnicos como o Manual de Engenharia para Sistemas Fotovoltaicos (GTES/CEPEL–CRESESB, 2004). Pretende-se, ao final, elaborar um kit pedagógico completo e acessível, para uso em atividades educativas e extensionistas, promovendo inovação e sustentabilidade. O objetivo é permitir que extensionistas e educadores utilizem esse conjunto como ferramenta acessível de ensino e popularização da ciência, incentivando o interesse por tecnologias sustentáveis e inovação nas áreas de energia renovável e engenharia naval.

BIBLIOGRAFIA: COMISSÃO ORGANIZADORA DO DESAFIO SOLAR BRASIL. Regras de competição do Desafio Solar Brasil. Revisão 2021–e. Disponível em: <https://desafiosolar.com.br/wp-content/uploads/2021/03/Regra-Desafio-Solar-Brasil-2021-rev.e.pdf>. Acesso em: jun. 2025. FONSECA, Maurílio Magalhães. Arte Naval. Rio de Janeiro: Serviço de Documentação da Marinha, 2019. GRUPO DE TRABALHO DE ENERGIA SOLAR – GTES; CEPEL–CRESESB. Manual de engenharia para sistemas fotovoltaicos. Edição especial PRC-PRODEEM. Rio de Janeiro: CEPEL, 2004. Disponível em: https://cresesb.cepel.br/publicacoes/download/Manual_de_Engenharia_FV_2004.pdf. Acesso em: jun. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **4957**

TITULO:EXTRAÇÃO SUPERCRÍTICA DE COMPOSTOS LIGNOCELULÓSICOS

AUTOR(ES) : **ANA MELISSA LEMOS MEDEIROS TEIXEIRA,DIEGO DA FONSECA ARAÚJO,MONIQUE FERREIRA LEAL,RINALDO FARIAS DA LUZ**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A lignina é o segundo biopolímero presente em maior abundância na natureza, representando cerca de 15–25%; do peso da biomassa lignocelulósica e aproximadamente 40% do seu conteúdo energético. Essa composição torna a lignina potencial fonte de matéria prima para diferentes produtos químicos de alto valor, como fenóis, benzeno e tolueno, além de se mostrar uma alternativa aos combustíveis fósseis [1]. Neste cenário, os processos de extração e despolimerização da lignina apresentam papel fundamental na extração de compostos aromáticos [2]. O uso de dióxido de carbono em estado supercrítico (CO₂sc) como solvente na extração de compostos da lignina oferece vantagens relevantes frente aos solventes orgânicos tradicionais, tais como: baixa toxicidade do CO₂, solvente não inflamável, facilmente recuperável, permitindo o fracionamento seletivo por simples ajuste de pressão e temperatura, bem como, contribuindo para processos mais sustentáveis e tecnicamente controláveis em biorrefinarias [1,2]. A seleção de rotas tecnológicas relacionadas à extração supercrítica, tem se mostrado promissora, mas ainda requer avanços em termos de eficiência, escalabilidade e viabilidade econômica [1,2,3]. Assim, este trabalho tem por objetivo a obtenção de condições experimentais ótimas para a extração supercrítica, usando CO₂, de compostos ligno–celulósicos oriundos da piaçava (*Attalea funifera*). A extração foi realizada em célula extratora de 34,4 mL, confeccionada em aço inox 316, operando em regime semi–contínuo com dióxido de carbono com teor de 99,9%; de pureza puro ou em presença de co–solvente (etanol 98%). Foram utilizadas amostras de piaçava previamente lavadas com água corrente e secas em estufa com circulação de ar a 80 °C por 48 h, posteriormente trituradas e passadas em peneira (mesh: –28+35). Os experimentos foram realizados em faixa de temperatura de 50 a 60 °C e de pressão de 150 a 250 bar, com tempo de contato estático de 1 h. Como resultados preliminares, não foi observada a obtenção de extrato nas condições avaliadas utilizando CO₂ puro. Para a extração utilizando etanol como co–solvente, o melhor rendimento de extrato ocorreu na condição de 55 °C e 150 bar. Os resultados mostram o potencial do uso da tecnologia supercrítica para fracionamento de material lignocelulósico, entretanto revelam que é preciso uma quantidade maior de ensaios experimentais e investigação do uso de diferentes co–solventes.

BIBLIOGRAFIA: 1.SILVA, G. F. da; SOUSA, I. S.; OLIVEIRA, M. C. N. de; SOUZA, F. H. D. de. Estudo da Aplicação de Lignina Kraft em Formulação de Liberação Controlada para Manejo Integrado de Pragas. Brasília, DF: Embrapa Cerrados, 2018. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/1100927/1/BPD17CNPAE.pdf>. Acesso em: 20 Abril. 2025. 2. NARDELLA, Federica et al. Native lignin extraction from soft– and hardwood by green and benign sub/supercritical fluid extraction methodologies. RSC Advances, 13, 21945, 2023. 3. SCHMIDT, Thomas J. et al. Integrated lignocellulosic biorefineries: Current status and future prospects. Renewable and Sustainable Energy Reviews, 154, 111789, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4972**

TITULO:Modelagem térmica de tubos de calor aplicados a microrreatores nucleares do tipo eVinci

AUTOR(ES) : **ROBERTA FREIRE GARCIA DOS SANTOS,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: O estudo de tubos de calor tem ganhado destaque no contexto de microrreatores nucleares, como o reator eVinci, cujo mecanismo de funcionamento depende de sistemas passivos de transferência de calor. Esses tubos de calor operam com base em ciclos de evaporação e condensação de um fluido de trabalho, promovendo a movimentação de calor entre as regiões quente e fria de forma eficiente e sem a necessidade de componentes móveis. Diante disso, a modelagem térmica desses dispositivos se apresenta como ferramenta essencial para a compreensão de seu desempenho sob diferentes condições operacionais. Este trabalho propõe a implementação de um modelo de condução de calor unidimensional para o tubo de calor. A formulação adotada baseia–se na abordagem proposta por Ma e Faghri (2020), na qual a condutividade térmica equivalente do tubo é descrita em função do regime de escoamento interno e das propriedades do fluido interno de trabalho. A equação da condução de calor axial será resolvida utilizando o método das diferenças finitas. O modelo será primeiramente implementado em Wolfram Mathematica e, posteriormente, convertido para Python, com o objetivo de possibilitar futuras integrações com simulações multifísicas e análises acopladas ao reator. No presente estágio, o desenvolvimento do modelo encontra–se na etapa de validação, com vistas à realização de estudos paramétricos. Dessa forma, espera–se investigar como a geometria, propriedades termofísicas e condições de contorno influenciam a resposta térmica do tubo de calor. Resultados preliminares indicam uma consistência da formulação adotada e abrem caminho para futuras análises previstas para este trabalho, como a análise de sensibilidade dos parâmetros de influência do tubo de calor, a análise paramétrica destes parâmetros, além da previsão dos limites de operação dos tubos de calor, como o limite sônico e o limite capilar.

BIBLIOGRAFIA: MA, Hongbin; FAGHRI, Amir. Thermal performance analysis of a heat pipe cooled reactor. Progress in Nuclear Energy, v. 123, p. 103309, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4976**

TITULO:Análise Termo-Hidráulica Simplificada de Transientes Induzidos por Bombas em Sistemas Primários de Reatores PWR

AUTOR(ES) : **JHULIA SCHMIDT CECCON,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: Reatores de Água Pressurizada (PWRs, na sigla em inglês) são projetados principalmente para gerar energia de forma segura e eficiente. A maioria desses reatores opera com combustível de urânio levemente enriquecido, com cerca de 5%; de U-235, e utiliza água leve tanto como refrigerante quanto como moderador. No contexto da análise de segurança – que consiste na avaliação analítica dos fenômenos físicos que ocorrem em instalações nucleares – são realizados diversos testes para garantir que os requisitos de segurança sejam atendidos para todos os eventos postulados, incluindo transientes rápidos (TODREAS e KAZIMI, 2011). O presente estudo concentra-se na análise da resposta transiente do sistema primário de um PWR a perturbações, como variações no fluxo de refrigerante decorrentes de interrupções totais ou parciais no fornecimento de energia às bombas. O subcanal do PWR é simulado utilizando um modelo aprimorado de parâmetros concentrados para a condução radial de calor, combinado com uma discretização por diferenças finitas da equação de conservação de energia do fluido na direção axial. O efeito dos transientes da bomba é considerado por meio de regressões polinomiais ajustadas às curvas características da bomba. A variação temporal da potência do reator é determinada pelo modelo de cinética pontual de nêutrons (NPK) com seis grupos de nêutrons retardados. Um sistema não linear de equações diferenciais ordinárias (EDOs), formado pela equação de energia do fluido discretizada axialmente, pelas equações de parâmetros concentrados para as temperaturas médias do combustível e do revestimento em cada nó axial discretizado, pelas sete equações do modelo NPK e pelas duas equações do transiente da bomba, é resolvido numericamente utilizando a função NDSolve do software Mathematica. Os resultados numéricos obtidos indicam que a formulação aprimorada de parâmetros concentrados fornece uma resposta dinâmica confiável para transientes rápidos, em comparação com a formulação tradicional, como apresentado nos estudos realizados por Guimarães e Ribeiro (2021). Além disso, Suellen e Krusche (2015) realizaram uma análise acoplada termo-hidráulica-neutrônica para um canal de resfriamento de um PWR, demonstrando a aplicabilidade desses métodos para diferentes configurações de reatores.

BIBLIOGRAFIA: TODREAS, Neil E.; KAZIMI, Mujid S. Nuclear Systems Volume I: Thermal Hydraulic Fundamentals. 2nd ed, 2011. KRUSCHE, Renata Suellen Alves. Análise Acoplada Termo-Hidráulica-Neutrônica de um Canal de Refrigeração do Núcleo de um PWR. Dissertação (Mestrado em Engenharia Nuclear) — UFRJ, 2015. Disponível em: <https://www.nuclear.ufrj.br/index.php/pt/producao-academica/dissertacoes/2015> (acesso em: 25 jun. 2025). GUIMARÃES, Eneida Regina . Análise Termohidráulica de Reatores de Pesquisa com Combustível Tipo Placa. Tese (Doutorado em Engenharia Nuclear) — UFRJ, 2021. Disponível em: https://inis.iaea.org/collection/NCLCollectionStore/_Public/52/033/52033544.pdf (acesso em: 25 jun. 2025).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4984**

TITULO:MODELAGEM TERMODINÂMICA DE FORMAÇÃO DE CO2 SÓLIDO A PARTIR DE GASES DE EXAUSTÃO

AUTOR(ES) : **MARIANA DE CARVALHO FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **CARLA LUCIANE MANSKE CAMARGO,INGRID AZEVEDO DE OLIVEIRA**

RESUMO: Este estudo tem como motivação investigar a formação de gelo seco (CO₂ sólido) para possível aplicação no processo de captura de CO₂ de correntes de gases exaustos . A metodologia inicialmente emprega o uso do pacote CO₂ freeze out d o Aspen HYSYS . As simulações no HYSYS utilizam a equação de estado de Peng–Robinson e modelos de fase sólida pura para obter curvas de equilíbrio sólido–vapor em diferentes composições, permitindo estudar o processo sob diversas concentrações de CO₂ em diferentes tipos de correntes. Utilizando esta metodologia, um banco de dados de temperaturas de sublimação para uma ampla faixa de composições de CO₂ e pressão de 0,5 a 10 bar, contabilizando cerca de 200 cenários avaliados. Este banco de dados pode ser usado para definir condições apropriadas para a operação, a fim de garantir a formação do CO₂ sólido. Como resultados iniciais , curvas de equilíbrio SV e LV, foram validadas por comparação com dados da literatura. Além disso, com o software, foi realizado um estudo e construção de curvas de equilíbrio que permitiu ampliar a visualização das condições de equilíbrio de sublimação e de como elas se comportam com o aumento do teor de CO₂. Paralelamente, um algoritmo próprio em Python está sendo desenvolvido para a modelagem termodinâmica do equilíbrio de fases (sólido–vapor e líquido–vapor) do CO₂ em misturas gasosas utilizando as EdE's PC–SAFT e Peng–Robinson, para a fase fluida. Para o prosseguimento do projeto, espera-se otimizar o algoritmo em Python com o cálculo de formação de sólido a partir da igualdade de fugacidades do CO₂ nesta fase e em uma fase sólida pura. Ademais, uma busca na literatura está sendo realizada para formação de um banco de dados termodinâmicos com objetivo de estender os cálculos para sistemas binários (CO₂–O₂, O₂–N₂, CO₂–N₂) [2, 3] e ternários (N₂–O₂–CO₂).

BIBLIOGRAFIA: [1] Lin M, Zhang Y, Yan G, et al. Design and analysis of cryogenic CO₂ separation from a CO₂-rich mixture. Energy Sci Eng. 2023;11:2253-2266. doi:10.1002/ese3.1448; [2] NIKOLAIDIS, et. al Equation-of-State Modeling of Solid-Liquid-Gas Equilibrium of CO₂ Binary Mixtures, Ind. Eng. Chem. Res. 2016, 55, 21, 6213–6226. Disponível em: <https://doi.org/10.1021/acs.iecr.6b00669>; [3] Morten Hammer, et al., CO₂ Capture from Off-shore Gas Turbines Using Supersonic Gas Separation, Energy Procedia, Volume 63, 2014, Pages 243–252, ISSN 1876–6102, <https://doi.org/10.1016/j.egypro.2014.11.026>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4988**

TITULO: APLICAÇÃO DE CALCÁRIO CALCÍTICO COMO CLARIFICANTE DE SOLUÇÃO BIOFERTILIZANTE DE ALGA.

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO, MATHEUS VITORINO DA SILVA, ALEXANDRE DELMIRO CABRAL JUNIOR**

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

RESUMO: A alga *Kappaphycus alvarezii*, rica em compostos bioativos, têm demonstrado um grande potencial como matéria-prima para a produção de fertilizantes. O calcário calcítico, composto principalmente por carbonato de cálcio (CaCO_3), é insípido, inodoro, insolúvel em água, eficaz na correção de solos ácidos, elevando o pH e tornando o ambiente mais adequado para o cultivo de diversas culturas, além de fornecer cálcio, um nutriente essencial para as plantas, que auxilia no desenvolvimento das células e na ativação de várias enzimas. Este estudo visa otimizar o processo de produção do bioinsumo para fertilizante, investigando a eficácia da utilização do calcário como clarificante. A alga cultivada na fazenda marinha da UFRJ (Paraty – RJ) foi transportada para o Lab. Tec. Alimentos (EQ), higienizada (200 ppm NaClO /30 min), triturada e filtrada. A fração líquida foi dividida em cinco experimentos em funis de decantação de 250 mL, monitorados visualmente para comparar a velocidade na separação do resíduo na fração líquida, medido o pH das soluções e, os decantados secos em estufa (120 °C até peso constante), sendo: (1) conservantes sorbato de potássio (0,2%) + benzoato de sódio (0,2%); (2) carbonato de cálcio 0,2%; (3) carbonato de cálcio 0,5%; (4) carbonato de cálcio 0,2% + sorbato de potássio (0,2%) + benzoato de sódio (0,2%) e (5) fração líquida pura. Os resultados indicam que o Experimento (1) apresentou o tempo de decantação 130 min, pH 6,44, massa seca 0,88g; (2) 15 min, pH 6,49, massa 1,15g; (3) 30 min, pH 6,55, massa 0,83g; (4) 70 min, pH 6,49, massa 1,71; (5) 22h30min, pH 6,10, massa seca 1,1g, sendo esta última a quantidade de resíduo natural decantado da solução. As soluções com calcário apresentaram maior eficiência no processo de decantação, em função do menor tempo de processo de separação do resíduo em relação às soluções que continham os conservantes ou o fertilizante puro, além de não alterar significativamente o pH das soluções, mas houve desenvolvimento microbiano intenso na superfície do experimento (3), podendo indicar que a concentração de 0,5% de calcário pode fornecer nutrientes adicionais favorecendo o crescimento da biomassa microbiana. Por outro lado, o experimento (2) apresentou o menor tempo de decantação, massa seca (1,15 g) provavelmente contendo parte da massa do calcário (0,5g) e parte do resíduo natural (1,1 g), além de não apresentar desenvolvimento microbiano aparente. Os resultados sugerem que a adição do calcário calcítico na concentração de 0,2%; no extrato (fração líquida) da alga *Kappaphycus alvarezii* pode otimizar o processo com a redução do tempo de decantação do resíduo sem alterar o pH e fornecer um aumento na concentração de macronutrientes essenciais para as plantas. Dando continuidade na pesquisa, as soluções serão secas em liofilizador para a identificação e quantificação dos minerais em cada solução através da Espectrometria por Fluorescência de Raios (FRX).

BIBLIOGRAFIA: DE CASTRO, T. A. T.; TAVARES, O. C. H.; TORCHIA, D. F. O.; DA SILVA, H. F. O.; DE MOURA, O. V. T.; CANTARINO, R. E.; LOPES, S. A.; VIÉGAS, C. V.; VENDRAMINI, A. L. A.; SANTOS, L. A.; BERBARA, R. L. L.; GARCIA, A. C. Organic fragments of k-carrageenan, lipids and peptides plus K-rich inorganic fraction in *Kappaphycus alvarezii* biomass are responsible for growth stimulus in rice plant when applied both foliar and root pathway. *Algal Research* 71. 2023. CAZUMBA, Anderson et al. Como a bioeconomia azul pode apoiar na redução da dependência nacional de fertilizantes no Brasil? O caso das algas marinhas. Rio de Janeiro: Instituto SENAI de Inovação em Biossintéticos e Fibras do SENAI CETIQT. 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4989**

TITULO: Evolução de um sistema de software IoT de apoio ao monitoramento das condições de biossegurança em instalações

AUTOR(ES) : **LEONARDO PERES ALBERTAZZI DRUMMOND, KAWAY HENRIQUE DA ROCHA MARINHO**

ORIENTADOR(ES): **GUILHERME HORTA TRAVASSOS**

RESUMO: O crescimento da área de sistemas de software utilizando IoT trouxe inúmeros benefícios para a área da engenharia da saúde, graças à sua capacidade de permitir a coleta contínua de dados ambientais e de saúde de pacientes. Nesse contexto, surgiu o SAFE/UFRJ, solução contemporânea voltada inicialmente para extração de medidas e marcadores de biossegurança de um ambiente, principalmente aqueles críticos como em plataformas de petróleo ou hospitais, durante a pandemia de COVID-19 e atualmente voltado para o monitoramento de instalações em geral. O sistema é composto por dispositivos IoT e um servidor Web que provê APIs e interfaces gráficas voltadas para o usuário final, bem como administradores do sistema. O servidor Web consiste na integração de um broker de mensagens, responsável pelo gerenciamento de informações enviadas pelo dispositivos e que serão recebidas pelos outros sistemas; backend, servidor responsável pela gestão das informações recebidas dos dispositivos, usuários e dados de instalações nas quais o sistema IoT está instalado; manager, interface web utilizada pelos administradores das instalações e dispositivos IoT para gestão do sistema; e dashboard, interface web que apresenta os dados históricos e medidas coletadas pelos dispositivos instalados aos usuários. A evolução nos requisitos do SAFE/UFRJ criou a necessidade de evoluir também os subsistemas, como disponibilizar rotas de API mais eficientes, melhorias nas interfaces com o usuário para oferecer melhor acessibilidade, e fornecimento de arquitetura mais robusta para abarcar futuras evoluções. Para garantir a qualidade, a condução sistemática de testes das funcionalidades implementadas permitiu verificar o comportamento do sistema em diferentes cenários e garantir a confiabilidade de suas operações. Além disso, a implementação e a correção dos mecanismos de validação no frontend, permitiu assegurar a consistência e correção dos dados exibidos ao usuário final. O processo de refinamento da interface inclui a realização de aprimoramentos na representação gráfica dos dados no dashboard, com foco em melhorar a clareza, a organização e a usabilidade das visualizações. A integração de um componente de criptografia, tendo em vista a crescente necessidade de garantir a privacidade e segurança de dados em sistemas IoT, representa um diferencial neste trabalho. Essas evoluções permitiram obter uma versão sistêmica mais estável, com menor tempo de resposta e clareza de apresentação de dados com segurança. A avaliação destas características por meio de estudos experimentais em futuro próximo permitirá a reavaliação dos requisitos além de apoiar na observação dos benefícios alcançados até o momento.

BIBLIOGRAFIA: PAIVA, Bruno D. de; SOUZA, Bruno P. de; TRAVASSOS, Guilherme H.. CryptoComponent: um Componente de Criptografia para Sistemas de Software IoT de Baixo Custo. RIOS, Nicoll; SPINOLA, Rodrigo; TRAVASSOS, Guilherme. Exploring Technical Debt on IoT Software Projects.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **4991**

TITULO:SOLUBILIDADE DE DIÓXIDO DE CARBONO EM ÁGUA DO MAR VISANDO A INTEGRIDADE DE LINHAS SUBSEA

AUTOR(ES) : **RANNA BIANCA BARBIERI REIS**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL CHARIN,IAN**

RESUMO: A corrosão de linhas submarinas é um desafio crítico para a indústria petrolífera, comprometendo integridade e segurança das estruturas e gerando riscos ambientais e perdas econômicas. Esse projeto propõe uma metodologia para determinar a solubilidade de CO₂ em água do mar sintéticasob diferentes condições de pressão e temperatura, utilizando dados da literatura para correlacionar resultados. A compreensão desse fenômeno é essencial para prever a formação de ácido carbônico e sua influência no processo de corrosão. Como objetivo final, busca-se desenvolver técnicas eficazes de medição da razão gás/água em frações de água salgada situadas em diferentes profundidades, considerando variações de pressão, temperatura e composição de eletrólitos. Além de sua aplicação industrial, o projeto pode contribuir para pesquisas sobre mudanças climáticas, fluxo de carbono e equilíbrio químico marinho, uma vez que a interação entre o CO₂ e os oceanos é um fator relevante nos estudos de acidificação dos mares e ciclagem global do carbono.

BIBLIOGRAFIA: PEABODY, A. W. "Control of pipeline corrosion." – 2nd ed. NACE International, 2001. American Petroleum Institute (API) – www.api.org

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5002**

TITULO:PLUGIN SEMENTES: TECNOLOGIA SOCIAL PARA A AGROECOLOGIA

AUTOR(ES) : **ANA JULIA DA SILVA MORAES,AFONSO LUSTOSA PIRES JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: A agricultura familiar enfrenta desafios que comprometem sua autonomia e sustentabilidade, especialmente no que diz respeito ao acesso a ferramentas tecnológicas adequadas para organização da produção e comercialização. Diante dessa realidade, o projeto TICDeMoS (Tecnologia da Informação, Democracia e Movimentos Sociais), pertencente ao Núcleo de Solidariedade Técnica (Soltec/NIDES/UFRJ), se dedica ao desenvolvimento de tecnologias sociais no campo das Tecnologias da Informação por meio de processos participativos, com atuação territorializada e em parceria com movimentos sociais. Desde 2019, a iniciativa atua junto ao MST (Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra), assessorando e desenvolvendo sistemas eletrônicos para comercialização de cestas agroecológicas, com produtos de coletivos e/ou grupos de agricultores familiares assentados. Com o objetivo de apoiar a comercialização das cestas agroecológicas, o projeto realiza adaptações no WordPress (sistema de gerenciamento de conteúdo livre), que, em conjunto ao plugin WooCommerce, possibilita ao usuário a montagem e o gerenciamento de comércios online. Essas adaptações levaram ao desenvolvimento de um plugin próprio para o WordPress, chamado Sementes. O trabalho foi realizado em diálogo com agricultores familiares do sul fluminense e uma cooperativa de desenvolvedores (Cooperativa EITA – Educação, Informação, Tecnologia, Autogestão), com o objetivo de atender às necessidades específicas do coletivo dos agricultores e facilitar a organização do trabalho e das vendas. Com o bom funcionamento da aplicação para este grupo específico, o projeto passou a atuar também junto a outras iniciativas de coletivos e produtores que tivessem uma demanda semelhante, iniciando um processo contínuo de assessoria para a implementação e manutenção de sites. Atualmente, o projeto segue na manutenção e no aprimoramento contínuo do plugin Sementes, realizando atualizações de correção de bugs, melhorias de usabilidades e de implementações de novas funcionalidades a partir das demandas apresentadas. Também permanece o trabalho de assessoria aos coletivos que tiveram seus sites montados em anos anteriores, como o Armazém do Campo e ao GRIEFA. O projeto também colabora, em parceria com a cooperativa EITA, com os coletivos Alecrim e Araçá, do Rio Grande do Sul, levantando novos requisitos e funcionalidades para o sistema e realizando a manutenção das suas plataformas de comercialização. Em seu eixo formativo, o projeto promove o aprofundamento teórico e a formação dos participantes, por meio de estudos sobre temas relacionados ao desenvolvimento de tecnologias sociais, em especial nas áreas de agroecologia e engenharia de software, envolvendo leitura e discussão de textos orientados pela coordenação, assim como a participação em eventos acadêmicos e de extensão, nos quais são apresentados relatos de experiência e resultados práticos do projeto.

BIBLIOGRAFIA: ALVEAR, C. A. S., HORA, L. B. P. de, SILVA, F. D. de M., GRAÇA, P. J. M. T., FERREIRA, R. C. B., & AMORIM, G. de A. Sistema Integrado de Comercialização para Produtos da Agricultura Familiar. International Journal of Engineering, Social Justice, and Peace, 7(2), 68–89. 2020. DAGNINO, R. A tecnologia social e seus desafios. In: LASSANCE Jr. et al. Tecnologia Social – uma estratégia para o desenvolvimento. Rio de Janeiro, Fundação Banco do Brasil, 2004. SILVEIRA, S. A. Software livre: a luta pela liberdade do conhecimento. São Paulo: Editora Fundação Perseu Abramo, 2004.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5004**

TITULO:Jogos Cognitivos Impressos em 3D para Reabilitação Neuropsicológica Infantil: Uma Parceria entre Engenharia e Psicologia

AUTOR(ES) : **JULIA SILVA DA ROCHA COSTA,MARIA JULIA DA SILVA COSTA,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

RESUMO: O desenvolvimento motor é um componente fundamental no processo de ensino. De acordo com Macdonald et al. (2020), as habilidades motoras, em especial as finas, estão diretamente associadas ao desempenho acadêmico, com destaque para a matemática. No contexto brasileiro, as crianças têm o desenvolvimento motor ainda mais agravado em decorrência das desigualdades socioeconômicas e escassez de recursos educacionais. Diante disso, surge a iniciativa do projeto PANDA (Projeto de Avaliação e Reabilitação de Crianças e Adolescentes com Dificuldade de Aprendizagem), vinculado ao NEPEN (Núcleo de Ensino, Pesquisa e Extensão em Neuropsicologia), e a colaboração com o projeto de extensão EDS Maker, que faz parte do grupo de pesquisa do Casulo (Centro Avançado em Sustentabilidade, Ecossistemas Locais e Governança) da COPPE/UFRJ, no âmbito do Programa de Engenharia de Produção. O trabalho desse grupo tem como objetivo o desenvolvimento de jogos de mesa com foco no estímulo cognitivo, produzidos por meio da tecnologia de impressão 3D, para uso como recursos terapêuticos nos grupos de reabilitação neuropsicológica conduzidos pelas extensionistas do PANDA. O trabalho adota a metodologia do Design Thinking (IDEO, 2012), estruturada nas etapas: 1) Descoberta: levantamento de informações por meio de entrevistas com alunos de psicologia, educadores e análise do contexto escolar, através de encontros realizados por meio de reuniões online de 15 em 15 dias com os 13 membros do projeto, tendo como início março de 2024; 2) Interpretação: compreensão das necessidades cognitivas e emocionais das crianças a partir dos dados coletados com base nas experiências de alunos de psicologia com crianças que têm dificuldade de aprendizagem; 3) Idealização: geração de ideias para jogos que estimulem o desenvolvimento cognitivo e motor, resultando na escolha da mecânica de empilhamento, que aborda diretamente a coordenação motora fina; 4) Prototipação: criação de jogos em versões iniciais, com base nas ideias selecionadas, explorando a impressão 3D na criação de jogos de mesa cognitivos, proporcionando uma melhor experiência motora; 5) Teste: os testes dos jogos finalizados foram realizados com alunos de graduação no laboratório do projeto EDS Maker e com 30 alunos do ensino básico; 6) Aprimoramento: refinamento dos jogos com base no feedback obtido de professores, psicólogos e das próprias crianças. Dentre os produtos desenvolvidos, destaca-se o Zigurate, jogo já finalizado e testado. Além dele, outros três jogos estão em fase de testes (Jogo dos Animais, Torre Inteligente e Jogo das Formas Geométricas) e um em fase de prototipação (Jogo da Memória Matemática). O projeto tem resultados tangíveis e intangíveis. Sendo os tangíveis os jogos desenvolvidos e materiais de apoio pedagógico. Já os resultados intangíveis a melhoria nas habilidades motoras e cognitivas das crianças, o fortalecimento das interações sociais por meio do jogo colaborativo, o estímulo à inclusão escolar.

BIBLIOGRAFIA: MACDONALD, K.; MILNE, N.; ORR, R.; POPE, R. Associations between motor proficiency and academic performance in mathematics and reading in year 1 school children: A cross-sectional study. BMC pediatrics, v. 20, p. 1–11, 2020. IDEO. Design Thinking for Educators. 2012. Disponível em: <https://designthinking.ideo.com/resources/design-thinking>. Acesso em: 5 mai. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5007**

TITULO:Modelo de dois fluidos por diferenças finitas para plataformas de petróleo

AUTOR(ES) : **PEDRO TAVARES PEREIRA,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: O transporte de misturas bifásicas gás-líquido em tubulações é um desafio fundamental na indústria de petróleo, sendo essencial para o dimensionamento e operação segura de sistemas de produção e escoamento. Nesse contexto, os modelos de dois fluidos se destacam como uma formulação robusta para representar separadamente as fases envolvidas, permitindo capturar interações complexas a partir de equações de conservação de massa, quantidade de movimento e energia. Este trabalho propõe o desenvolvimento de um modelo de dois fluidos, com o objetivo de simular o comportamento transiente de um escoamento bifásico gás-líquido em uma tubulação. Inicialmente será desenvolvido um modelo unidimensional e, posteriormente, um modelo bidimensional. Para a resolução numérica do problema, será utilizado o Método de Diferenças Finitas, cuja discretização temporal será avaliada pelo esquema explícito de Euler, priorizando a estabilidade numérica em simulações transientes. Espera-se que a simulação permita observar a evolução temporal da fração de vazios, campos de pressão e velocidade das fases, além de possíveis regimes como de bolhas, slug ou estratificado, a depender das condições impostas. Ademais, pretende-se validar os resultados obtidos com dados de referência da literatura, com vistas à posterior ampliação dos estudos para a modelagem de misturas gás-óleo e aplicação em condições representativas da indústria de óleo e gás.

BIBLIOGRAFIA: ISHII, Mamoru; HIBIKI, Takashi. Thermo-fluid dynamics of two-phase flow. Springer Science & Business Media, 2006. FERZIGER, Joel H.; PERIC, Milovan. Computational methods for fluid dynamics. New York: Springer, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5009**

TITULO:Parâmetros para Purificação de Biodiesel via Compósito Multifuncional: Otimização por Machine Learning e Plackett–Burman

AUTOR(ES) : **SUELEN RAMONA DE SOUZA CUNHA,GABRIEL LAÇO,WEMI LLY RIBEIRO SALES,EDUARDO ALVES RIBEIRO DA SILVA,JACIARA MARIA DOS SANTOS**

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

RESUMO: Este trabalho propõe uma abordagem integrada de Inteligência artificial e planejamento experimental Plackett–Burman para a otimização dos parâmetros de síntese e aplicação de um compósito nanoestruturado à base de magnetita, quitosana e matriz geopolimérica derivada de meta–caulim para a purificação de biodiesel, visando a remoção eficiente de contaminantes como glicerol e acilglicerídeos. Utilizando o planejamento experimental Plackett–Burman em conjunto com técnicas de Inteligência artificial, busca–se identificar as concentrações ideais de cada componente para maximizar a capacidade adsorviva do compósito. A quitosana, reconhecida por sua habilidade em adsorver íons metálicos e compostos orgânicos, demonstrou capacidades de adsorção significativas, alcançando até 1,38 mmol·g⁻¹ para íons metálicos em biocombustíveis. A magnetita, por sua vez, oferece propriedades magnéticas que facilitam a recuperação do adsorvente após o processo de purificação, além de contribuir para a remoção de impurezas polares. A matriz geopolimérica baseada em metacaulim proporciona uma estrutura porosa e estável, favorecendo a adsorção de contaminantes. Estudos anteriores indicam que combinações de adsorventes podem resultar em eficiências de remoção superiores a 98% para glicerol e acilglicerídeos e o Plackett–Burman foi usado como base para determinar proporções e parâmetros para tal. A integração desses materiais visa não apenas aprimorar a qualidade do biodiesel, atendendo às especificações da Agência Nacional de Petróleo (ANP), mas também oferecer uma alternativa sustentável e economicamente viável aos métodos tradicionais de purificação, como a lavagem com água, que apresentam desvantagens como alto consumo hídrico e geração de efluentes.

BIBLIOGRAFIA: BATISTA, M. A. M. et al. Síntese e aplicação de adsorventes magnéticos para remoção de impurezas no biodiesel. Química Nova, 2014. DOI:10.1590/S0100–40422011000100018. DUARTE, M. A. et al. Síntese e avaliação de geopolímeros como adsorventes para remoção de contaminantes em águas residuais. Revista Matéria, 2018. DOI: 10.1590/S1517–707620180003.0487. ZHANG, R. et al. Optimization of Biodiesel Purification Using Adsorbents and Artificial Neural Networks. FPT, 2019. DOI: 10.1016/j.fuproc.2019.01.008. MOTTA, Arícia G. B. da et.al. Biodiesel production using residual vegetable oil and activated by geopolymer matrixes with magnetic particles. BJEDIS, DOI: 10.55747/bjedis.v1i2.48332, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5012**

TITULO:AValiação da produção de lipase por Yarrowia lipolytica em fermentação batelada com sacarose como fonte de carbono

AUTOR(ES) : **RAFFAEL DUARTE DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A produção de enzimas microbianas tem se destacado como alternativa promissora para aplicações industriais sustentáveis. Entre elas, as lipases representam um grupo versátil, com atuação na degradação de lipídios e aplicação em setores como alimentos, fármacos e biorremediação. Essas enzimas, produzidas por microrganismos como fungos e bactérias, têm sido amplamente estudadas devido à sua eficiência catalítica e aplicabilidade em condições brandas de processo (GODOY et al., 2011). O fungo leveduriforme Yarrowia lipolytica destaca–se por seu potencial lipolítico, além de apresentar facilidade de cultivo e manipulação genética. Este estudo teve como objetivo avaliar a produção de lipase por Y. lipolytica em diferentes fontes de carbono, identificando o meio mais promissor para posterior cultivo em biorreator batelada simples com caldo de cana como substrato. Foram realizados dois experimentos preliminares em frascos Erlenmeyer, com diferentes fontes de carbono (glicose, frutose, sacarose, lactose, maltose, xilose e um controle sem fonte de carbono), com e sem adição de extrato de levedo. Após definir a sacarose como fonte ideal, realizou–se fermentação em biorreator de 6 L contendo caldo de cana clarificado. As análises incluíram crescimento celular por absorbância a 570 nm, pH, açúcares redutores totais (ART) pelo método de Somogyi–Nelson, e atividade enzimática por espectrofotometria a 420 nm com p–nitrofenil laurato (pNPL) como substrato. Os experimentos em frascos mostraram que a lactose proporcionou maior atividade enzimática (289,7 U/L), mas tal resultado pode ser atribuído à adição de extrato de levedo. A sacarose, por sua vez, apresentou pico de atividade precoce (101,2 U/L em 6 h), sendo escolhida para a fermentação em biorreator. No cultivo em batelada simples, a atividade enzimática atingiu um valor máximo expressivo de 5900,9 U/L em 8 horas, seguido de queda, possivelmente devido à acidificação do meio (pH 3,86 em 24 h), decorrente da produção de ácidos orgânicos. Os parâmetros cinéticos indicaram baixa produtividade celular (0,110 g/L/h) e conversão de substrato em biomassa (0,075 g/g), sugerindo que o metabolismo da levedura priorizou a secreção enzimática em detrimento da multiplicação celular. Em síntese, Y. lipolytica demonstrou alta eficiência na produção de lipases em meio com sacarose, mesmo apresentando baixo crescimento celular. Esses dados evidenciam o potencial do microrganismo como biofábrica enzimática, abrindo caminho para estudos futuros com otimização de processo, como bateladas alimentadas ou adição de tampões para controle de pH.

BIBLIOGRAFIA: GODOY, M. G. et al. Adding value to a toxic residue from the biodiesel industry: production of two pools of lipases from Penicillium simplicissimum in castor bean waste. Journal of Industrial Microbiology and Biotechnology, v. 38, p. 945–953, 2011.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5034**

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,DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS**

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. A 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 2025, 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 as leis de 2025 que envolvam a temática ambiental, a fim de que o relatório, que está previsto para ser publicado no final do ano, contenha as leis de 2021 a 2025. O documento poderá incentivar a participação popular ao aumentar a confiança da comunidade 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 coletividade monitore seus representantes e os pressione por maior comprometimento com a agenda ambiental.

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>. SA–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: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5060**

TITULO:Ciência Cidadã e Qualidade da água nas periferias: ciclo de oficinas na EM Grécia.

AUTOR(ES) : **JULIANA COSME DOS SANTOS,MATEUS BATAL,MARYEVA PAULINO VIEIRA,VICTOR LUCAS ARCA PAIXAO,MURILO ARAUJO GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE,HELOISA TEIXEIRA FIRMO**

RESUMO: Pode-se definir como ciência cidadã a colaboração entre representantes da comunidade acadêmica, incluindo professores, estudantes e técnicos, e grupos sociais sem, necessariamente, formação acadêmica ou treinamento em pesquisa científica, para a produção de conhecimentos e dados sobre causas comuns ao coletivo, o que pode ser bastante útil em situações de conflito (ALBAGLI, 2025). O projeto de extensão Ciência Cidadã e Meio Ambiente (CIMA) tem como objetivo a produção de conhecimentos para uma melhor gestão de problemas ambientais locais, por meio da interação e do diálogo entre acadêmicos da Escola Politécnica da UFRJ e estudantes de escolas públicas do Rio de Janeiro. As atividades do projeto se dividem em encontros, rodas de conversa e oficinas, onde, em parceria com estudantes da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, são identificadas questões ambientais locais e discutidos possíveis encaminhamentos, abordando temas como biodiversidade, qualidade do ar, qualidade da água, resíduos sólidos, entre outros. O objetivo é contribuir para a promoção da cidadania ativa entre esses jovens, incentivando e fundamentando debates públicos sobre questões ambientais, gerando impactos positivos para a sociedade e o ambiente. Desde novembro de 2024, em parceria com a Escola Municipal Grécia, localizada na Penha, Zona Norte do Rio de Janeiro, o CIMA tem realizado oficinas com foco nos princípios da ciência cidadã e qualidade da água. Os extensionistas promoveram conversas sobre rios urbanos, bem como parâmetros e aspectos práticos da análise de qualidade da água. Além disso, foi organizada uma visita ao Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA) da Escola Politécnica da UFRJ, na Ilha do Fundão, para mostrar as instalações, os equipamentos, bem como são realizados os ensaios de qualidade da água e a sua importância para a sociedade. Quanto à metodologia, o CIMA se orienta pela colaboração ativa, pelas trocas de conhecimentos locais e acadêmicos e por princípios como pesquisa–ação (THIOLLENT, 2022) e aprendizagem baseada em projetos (BELL, 2010). Essa proposta permite que os alunos participem de forma efetiva nos processos educativos e na construção de conhecimentos, não apenas como receptores. O levantamento de dados e a proposição de soluções para problemas ambientais locais, permite a valorização das experiências e conhecimentos locais, contribuindo para processos que podem transformar positivamente a realidade local e também para o fortalecimento de uma cidadania consciente. Além disso, ao apresentar uma nova perspectiva de produção de conhecimentos, baseada no diálogo e na participação, espera-se estimular o interesse dos jovens por carreiras científicas, especialmente nas áreas relacionadas ao campo das engenharias. O processo de aprendizagem é maximizado entre estudantes e professores (BELL, 2010) quando o contexto de aprendizagem se assemelha ao contexto real em que o conteúdo será utilizado.

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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5066**

TITULO:ANÁLISE DA DEGRADAÇÃO DO POLIPROPILENO ISOTÁTICO (IPP) E DE SEUS NANOCOMPÓSITOS COM ÓXIDO DE MOLIBDÊNIO (MOO₃) NA FORMAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS

AUTOR(ES) : **YASMIN RODRIGUES DE OLIVEIRA,MARINA DA SILVA SACRAMENTO**

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

RESUMO: Compreender a degradação de polímeros é essencial para o desenvolvimento de materiais mais duradouros e que reduzam a liberação de microplásticos no meio ambiente. Este estudo busca entender os mecanismos envolvidos nesse processo e verificar o impacto da presença de nanopartículas de óxido de molibdênio (MoO₃) nas propriedades do polímero. O objetivo é analisar a degradação do polipropileno isotático (iPP) e de seu nanocompósito com MoO₃, com foco na avaliação da estabilidade térmica e na redução da formação de microplásticos (MPs). Para isso, serão comparadas três formulações: iPP puro, iPP com 0,1% de MoO₃ e iPP com 0,3% de MoO₃, a fim de se observar o efeito da concentração dessas partículas sobre a degradação em condições ambientais simuladas. O iPP foi moído arbitrariamente por um moinho de facas para a realização das caracterizações. Posteriormente o polímero moído será dividido em três grupos: iPP puro, PP com a adição de 0,1% de MoO₃ e iPP com a adição de 0,3% de MoO₃. Cada grupo será submetido a um processo de extrusão por fusão para a incorporação das nanopartículas na matriz polimérica e para a formação de fios. Os materiais resultantes do processo de extrusão serão peletizados e moldados em corpos de prova tipo “haltere” (Dog Bone). As caracterizações em desenvolvimento das amostras do iPP puro moído são: espectroscopia no infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), microscopia eletrônica de varredura (MEV), ressonância magnética nuclear (RMN) de baixo campo, difração de raios X (DRX), análise termogravimétrica (TGA), calorimetria diferencial de varredura (DSC). Os resultados já obtidos parcialmente para o iPP puro indicam alta cristalinidade, conforme apontado pela análise difração de raios X, e características morfológicas homogêneas na análise de MEV. A relaxometria por RMN de baixo campo revelou perfis de mobilidade molecular consistentes com a estrutura semicristalina do polímero, estabelecendo uma base sólida de comparação com os nanocompósitos contendo MoO₃. Portanto, antecipa-se que as nanopartículas de MoO₃ funcionem como agentes estabilizantes, facilitando interações com a matriz polimérica que podem retardar os processos de degradação oxidativa. A exploração dessas interações será realizada nas etapas subsequentes da pesquisa. Além disso, reconhece-se que a presença de partículas inorgânicas pode, em certas condições, facilitar a fragmentação do polímero e, por consequência, a geração de microplásticos. No entanto o objetivo geral deste estudo é que a adição controlada de MoO₃, devido à sua ação estabilizadora térmica, ajude a prolongar a durabilidade do material e reduza a liberação de MPs. Por isso, no processo de reciclagem, será analisada a possibilidade de reutilização do material obtido, levando em conta sua estabilidade térmica e integridade estrutural após diferentes ciclos de utilização. E, essa avaliação será crucial para definir a viabilidade dos materiais criados.

BIBLIOGRAFIA: • DA ROCHA, Lizandra Viana Maurat et al. Biodegradable packing food films based on PBAT containing ZnO and MoO₃. Journal of Applied Polymer Science, v. 141, n. 17, p. e55294, 2024. • MARTINS, Gustavo Reis et al. Study of the surface, rheological and morphological characteristics of isotactic polypropylene microplastics aged in a photothermal oxidation chamber. Polymer Degradation and Stability, v. 223, p. 110728, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5097**

TITULO:Síntese de suportes catalíticos nanoestruturados de Al₂O₃ para hidrogenação de CO₂

AUTOR(ES) : **LARISSA MONTINE SALES LUIZ,LUCAS HENRIQUE MONTEIRO PAODJENAS**

ORIENTADOR(ES): **PAULA JARDIM**

RESUMO: A busca por processos industriais mais eficientes e sustentáveis tem incentivado o desenvolvimento de novos materiais e catalisadores alinhados à redução de emissões de gases de efeito estufa. O óxido de alumínio (Al₂O₃) destaca-se como material para suporte de catalisadores devido à alta estabilidade térmica e química [1], além de ser amplamente usado como sensores, revestimentos e sistemas biomédicos [2]. Modificar superfícies de alumínio para gerar nanoestruturas de alumina amplia significativamente a área superficial, aumentando a eficiência catalítica, especialmente em reatores compactos [1]. Este projeto busca desenvolver superfícies de alumínio metálico com nanoestruturas tipo grass-like de Al₂O₃ [3], obtidas por tratamentos hidrotérmicos controlados, visando maximizar a área superficial que atuará como suporte de nanopartículas da fase ativa e catalítica para posterior aplicação na hidrogenação de CO₂ — processo relevante para reduzir emissões e gerar combustíveis sintéticos. Inicialmente, placas de alumínio serão limpas em ultrassom com acetona e etanol para remoção de impurezas. Em seguida, passarão por tratamento hidrotérmico em água, a temperaturas de 110-150 °C, usando autoclaves seladas para manter pressão, com variação do tempo de imersão de 4 h a 8 h para estudar o efeito combinado dessas variáveis no crescimento das nanoestruturas. As amostras também passarão por caracterizações detalhadas: microscopia eletrônica de varredura (MEV) para analisar morfologia, distribuição e homogeneidade das estruturas formadas, e microscopia eletrônica de transmissão (MET) para imagens de alta resolução, difração de elétrons, além de mapeamento químico por espectroscopia de raios X por energia dispersiva (XEDS). Os resultados permitirão correlacionar os parâmetros de síntese com as propriedades estruturais, definindo as condições ideais de produção. O projeto está em andamento, entretanto, já foi possível identificar que a temperatura de reação tem grande influência na morfologia das nanoestruturas formadas. Abaixo de 140 °C são formadas nanofolhas, enquanto a 150 °C nanobastões são observados. Além de otimizar superfícies de suportes catalíticos, o projeto contribui para entender os mecanismos de síntese hidrotérmica de nanoestruturas de alumina sobre superfícies de alumínio, avançando no desenvolvimento de materiais nanoestruturados para aplicações catalíticas sustentáveis. Numa etapa posterior deste projeto, suportes de alumínio com superfície nanoestruturada obtidos nas condições ótimas determinadas no presente estudo serão impregnados com fases metálicas de Fe e testados em reatores sob condições industriais para conversão de CO₂ em olefinas de baixo carbono.

BIBLIOGRAFIA: [1]TRUEBA, Monica; TRASATTI, Stefano P. γ-Alumina as a support for catalysts: a review of fundamental aspects. European Journal of Inorganic Chemistry, [S. l.], v. 2005, n. 17, p. [2] VARGHESE, Oomman K.; GRIMES, Craig A. Metal oxide nanoarchitectures for environmental sensing. Journal of Nanoscience and Nanotechnology, [S. l.], v. 3, n. 4, p. 277-293, 2003. DOI: 10.1166/jnn.2003.158. [3] SAADI, Nawzat S.; HASSAN, Laylan B.; KARABACAK, Tansel. Metal oxide nanostructures by a simple hot water treatment. Scientific Reports, [S. l.], v. 7, n. 7158, p. 1-9, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5098**

TITULO:Análise por método de eventos finitos de um conversor QZSC para integração de sistemas fotovoltaicos com armazenamento de energia

AUTOR(ES) : **BRUNO KRUL ALVAREDO,LEONARDO FRANCISCO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUÍS GUILHERME ROLIM**

RESUMO: A eletrônica de potência tem papel fundamental na conversão, controle e gerenciamento de energia elétrica, especialmente em sistemas de geração renovável, como a energia fotovoltaica. Este trabalho, vinculado ao Laboratório de Tecnologias em Processamento de Energia (LEMT), visa o estudo de um conversor eletrônico de potência do tipo quasi-Z Source Converter (qZSC), que permite a integração de módulos fotovoltaicos, sistemas de armazenamento e a rede elétrica por meio de um único estágio de conversão. Essa abordagem busca reduzir custos e complexidade quando comparada aos sistemas tradicionais com múltiplos estágios. A atuação do autor envolve a modelagem do conversor, simulações em softwares específicos e análise do comportamento do sistema em alta frequência, com foco nos fenômenos de interferência eletromagnética e nas reatâncias parasitas do circuito. A relevância do tema se justifica pela crescente demanda por sistemas energéticos mais eficientes e compactos, que operam em altas frequências para redução de componentes passivos. Contudo, essas condições de operação introduzem desafios como a geração de ruídos e picos de tensão que afetam a confiabilidade do sistema. Assim, o projeto investiga a propagação de interferências, especialmente os “spikes” causados por transições rápidas de chaveamento em semicondutores de potência, propondo soluções viáveis de mitigação para garantir segurança e desempenho adequado. A metodologia inclui uma revisão bibliográfica dos conceitos de conversores qZSC e compatibilidade eletromagnética, seguida da modelagem do equipamento em softwares de simulação e CAD tridimensional. Através da análise por elementos finitos e simulações de circuito, serão determinados os valores de indutâncias e resistências parasitas, além da resposta transitória do sistema. Esses resultados serão validados experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mohan, N. et al. Power Electronics. John Wiley & Sons, 2003. 2. Rashid, M. H. Power Electronics Handbook. Academic Press, 2017. 3. Altair Community. Busbar's Parameter Modeling to Simulate MOSFET Current Sharing. Disponível em: <https://community.altair.com/discussion/39644/busbar-s-parameter-modeling-to-simulate-mosfet-current-sharing>. Acesso em: 2 mai. 2025. 4. Liu, Yushan; Abu-Rub, Haitham; Ge, Baoming; Blaabjerg, Frede; Ellabban, Omar; Loh, Poh Chiang. Impedance Source Power Electronic Converters. [S.l.]: [s.n.], [2020].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5104**

TITULO:RMN DE 1H COMO FERRAMENTA ANALÍTICA PARA IDENTIFICAÇÃO DE FRAUDES POR CAFEÍNA SINTÉTICA EM GUARANÁ EM PÓ

AUTOR(ES) : **PEDRO LUCAS CAETANO DE OLIVEIRA,ADRIANO TEIXEIRA DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **JELMIR ANDRADE,CARLOS CONTE**

RESUMO: O guaraná (Paullinia cupana) é uma planta nativa da Amazônia, cultivada principalmente no estado do Amazonas, destacando-se a região de Maués. As sementes de guaraná contêm 2 a 6% de cafeína, amido (60%), proteínas (15%), lipídios (0,16%) e compostos fenólicos (14%) (SILVA et al., 2023). Contém ainda metilxantinas como teobromina e teofilina, taninos antioxidantes, saponinas e minerais como potássio e magnésio (MAIA et al., 2020). Entretanto, a alta demanda pelo produto tem incentivado fraudes, como a substituição parcial do pó de guaraná por pós de sementes torradas como soja, arroz e milho (SILVA; SANTOS, 2018), adição de corantes e aromatizantes artificiais, e rotulagens enganosas com informações falsas sobre a concentração de guaraná ou cafeína (FERNANDES et al., 2021). Tais adulterações afetam não apenas a eficácia dos produtos, mas também os produtores que comercializam guaraná puro. Para combater essas práticas, vem sendo desenvolvida uma metodologia baseada na técnica de Ressonância Magnética Nuclear (RMN) de baixo campo, associada à quimiometria, visando autenticar a composição do guaraná e detectar adulterações. A RMN é uma técnica não destrutiva que fornece informações detalhadas sobre a estrutura molecular e composição química (SOUZA; LOPES, 2019). Associada à quimiometria — por meio de ferramentas como Análise de Componentes Principais (PCA) e Regressão por Mínimos Quadrados Parciais (PLSR) —, torna-se possível identificar diferenças sutis entre amostras autênticas e adulteradas, mesmo quando imperceptíveis visualmente (FERREIRA, 1998). Essa abordagem permite a análise de perfis metabólicos, identificação de fraudes e autenticação por região geográfica, com vantagens como rapidez, reprodutibilidade e baixo preparo de amostras — ideal para o controle de qualidade industrial. Para esta pesquisa, sementes foram coletadas de três fazendas em Maués, com quatro pés de guaraná por fazenda. As amostras moídas foram cedidas ao Núcleo de Análise de Alimentos (NAL). Para simular adulterações, foi adicionada cafeína sintética às amostras em dez níveis (1%; 10%), partindo de um total de 100 mg. Após o preparo, as amostras foram analisadas por RMN e os espectros processados no software Matlab. Os resultados preliminares demonstraram que a abordagem é capaz de detectar alterações químicas associadas à adição de cafeína sintética, apresentando limites de detecção e quantificação satisfatórios. A metodologia mostrou-se promissora para a identificação de adulterações no guaraná, oferecendo uma ferramenta analítica robusta e confiável que pode ser utilizada para fortalecer os mecanismos de controle de fraudes nesse produto de alto valor comercial.

BIBLIOGRAFIA: FERNANDES, G. A. A.; OLIVEIRA, R. C.; PIRES, L. A. Autenticação de produtos derivados do guaraná (Paullinia cupana) por métodos químicos e moleculares. *Revista Brasileira de Produtos Naturais*, v. 14, n. 2, p. 114-122, 2021. MAIA, J. G. S. et al. Composição química e propriedades funcionais do guaraná (Paullinia cupana). *Revista Brasileira de Farmacognosia*, v. 30, n. 1, p. 1-14, 2020. DOI: <https://doi.org/10.1007/s43450-020-00010-w>. SILVA, P. M.; SANTOS, R. C. Fraudes em produtos naturais: estudo de caso com guaraná em pó. *Boletim do Instituto de Tecnologia de Alimentos*, v. 29, n. 1, p. 55-63, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5107**

TITULO:Implementação e avaliação de correlações PVT empíricas no modelo black oil para simulação de escoamento multifásico em risers

AUTOR(ES) : **RODRIGO WETSCHKY DE MORAES,GABRIEL CAETANO GOMES RIBEIRO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: A produção offshore enfrenta desafios operacionais complexos, como o fenômeno de slugging severo, formação de hidratos e deposição de parafinas, que podem interromper o escoamento em risers e dutos. Para simular esses fenômenos, uma abordagem prática é a utilização de modelos fluidodinâmicos simplificados associados a modelos para o cálculo das propriedades termofísicas dos fluidos, nos quais algumas das abordagens mais amplamente utilizadas são os modelos Composicional e Black Oil. O modelo Black Oil distingue-se pela representação simplificada das fases (gás, óleo e água), baixo custo computacional e facilidade de implementação em simuladores. A incorporação de correlações empíricas para estimar viscosidade, densidade e tensão superficial torna essa abordagem particularmente útil para aplicações práticas. O presente trabalho tem como objetivo avaliar e comparar correlações empíricas para o cálculo de propriedades termofísicas sob as condições de escoamento multifásico em risers submarinos. A metodologia combinou revisão bibliográfica de compêndios clássicos (Glasø, 1980; Deaño, Ghetto et al., 1994; Petrosky & Farshad, 1998) com implementação em Python e posterior conversão para C#, visando à integração com outros simuladores de escoamento. Foi conduzido o levantamento e a análise das correlações, bem como o desenvolvimento dos algoritmos para cálculo das propriedades. Foram mapeadas as faixas de validade de inúmeras correlações, e o trabalho encontra-se em fase de verificação e validação destas correlações. Em etapas subsequentes, os resultados servirão como base para o cálculo das propriedades em um modelo mecanístico unificado de escoamento bifásico já desenvolvido. Como resultado esperado, pretende-se consolidar um pacote termodinâmico integrado para ferramentas de simulação de transporte de óleo, considerando o modelo Black Oil e outros modelos simplificados de escoamento, fornecendo estimativas confiáveis das propriedades termofísicas do sistema bifásico.

BIBLIOGRAFIA: GLASØ, Ø. Generalized pressure-volume-temperature correlations. Journal of Petroleum Technology, Richardson, v. 32, p. 785-795, maio 1980. DE GHETTO, G.; PAONE, F.; VILLA, M. Reliability analysis on PVT correlations. In: SOCIETY OF PETROLEUM ENGINEERS. SPE Annual Technical Conference and Exhibition, 1994, New Orleans. Proceedings [...]. Richardson: SPE, 1994. PIPESIM: steady-state multiphase flow simulator. User Guide. Versão 2017-2. Schlumberger: 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5118**

TITULO:Análise da influência da moagem na digestão anaeróbia de resíduos verdes

AUTOR(ES) : **MARIA ANTONIA RABELLAIS BLANC,ERIMAR PONTES SANTIAGO,INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES,MARIA CLARA DE OLIVEIRA MARQUES**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO: Os resíduos urbanos são constituídos por materiais domésticos, comerciais e públicos, sendo incluídos os resíduos verdes (RV) cuja geração é maior principalmente em áreas arborizadas. Os RV consistem em materiais provenientes da manutenção de áreas urbanas, como podas de árvores, arbustos e gramíneas. Com a crescente demanda por fontes de energia renováveis e sustentáveis, a digestão anaeróbia (DA) de RV surge como uma alternativa promissora para a produção de biogás, especialmente metano (CH₄). Este estudo teve como objetivo analisar a influência da moagem de RV avaliando a relação entre o tamanho das partículas e a produção de CH₄. O material utilizado foi coletado nos jardins do campus da Universidade Federal do Rio de Janeiro (UFRJ), composto majoritariamente por podas de grama. Os resíduos foram preparados de duas formas: cortados com tesoura em partículas de aproximadamente 20 mm (RVC) e moídos com aproximadamente 0.36 mm (RVM) com moinho de facas. O lodo inoculante foi obtido de um reator anaeróbio de uma estação de tratamento de esgoto em Niterói (RJ) e caracterizado por meio de análises físico-químicas (umidade, sólidos totais – SV e sólidos voláteis – ST, pH, alcalinidade total – AT, ácidos graxos voláteis – AGV e nitrogênio amoniacal total – NAT), conforme APHA (2023). Foram realizados testes de Potencial Bioquímico de Metano (BMP) em triplicata, e ensaios em branco (sem substrato) também foram conduzidos. Além disso, foram realizadas análises físico-químicas (ST, SV, pH, AT, AGV e NAT), no início e ao final dos testes, para melhor avaliar o desempenho do processo de DA. Embora não tenha sido observado diferença significativa (p > 0.05) no rendimento total de CH₄ entre os tratamentos RVC (118.4 NmL CH₄/gVS) e RVM (138.7 NmL CH₄/gVS), os perfis de produção diferiram: o RVM apresentou um comportamento de produção de CH₄ típico ao longo do tempo, enquanto o RVC mostrou um perfil bifásico (diáxico), devido à necessidade de adaptação dos microrganismos ao substrato. Dessa forma, o tempo utilizado para atingir 90% do rendimento máximo de CH₄ foi maior para o RVC (23 dias) em comparação com o RVM (10 dias). Com base nos resultados apresentados, conclui-se que a moagem contribuiu para degradação anaeróbia do RV, reduzindo o tempo de tratamento e, consequentemente, para a otimização do processo.

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: **Pôster**

ARTIGO: **5125**

TITULO:CARBON NANODOTS FUNCIONALIZADOS COM SPIN TRAPS PARA INVESTIGAÇÃO DA PERFUSÃO DE ESPÉCIES REATIVAS GERADAS POR PLASMA FRIO ATMOSFÉRICO.

AUTOR(ES) : **CAROLINA DE SOUZA CARDOSO DELFINO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR,ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: A terapia com plasma frio atmosférico (CAP – Cold Atmospheric Plasma) tem sido investigada como uma estratégia terapêutica promissora no tratamento de neoplasias, especialmente por sua capacidade de gerar, de forma controlada, espécies reativas de oxigênio e nitrogênio (RONS – Reactive Oxygen and Nitrogen Species), com potencial para induzir morte celular seletiva por meio de mecanismos redox–modulados. Apesar dos avanços obtidos na aplicação clínica e experimental do CAP, a detecção direta e em tempo real da distribuição dessas espécies em microambientes tumorais ainda constitui um desafio técnico relevante, sobretudo em modelos tridimensionais que reproduzem a complexidade da arquitetura tumoral in vivo. Visando superar essa limitação, o presente estudo propõe o desenvolvimento de sondas fluorescentes baseadas em carbon nanodots (CNDs), funcionalizadas com agentes captadores de radicais livres (spin traps), como DMPO (5,5–dimetil–1–pirrolina N–óxido) e TEMPO (2,2,6,6–tetrametilpiperidina 1–oxil), com o objetivo de viabilizar a detecção e o mapeamento espaço–temporal de RONS em modelos tumorais 3D bioimpressos. As nanossondas desenvolvidas possibilitarão o monitoramento da geração e da perfusão de RONS durante e após a aplicação de plasma frio de argônio, fornecendo dados experimentais relevantes sobre a distribuição das espécies reativas e a eficácia da penetração do tratamento [1]. No momento, encontra–se em curso a etapa de otimização da rota sintética dos CNDs, utilizando precursores de origem sustentável e condições controladas de carbonização hidrotérmica. A funcionalização com spin traps está sendo realizada por meio de abordagens químicas específicas, com vistas à obtenção de partículas estáveis e funcionalizadas de forma eficiente. As nanopartículas estão sendo caracterizadas por técnicas espectroscópicas complementares, incluindo espectroscopia UV–Vis, fluorescência, FTIR e RMN de ^1H , para confirmação estrutural e avaliação da estabilidade coloidal. O objetivo final do estudo consiste na incorporação dessas nanossondas em modelos tumorais 3D bioimpressos, permitindo a análise espaço–temporal da dinâmica de RONS induzida por CAP em tempo real [2–3]. Espera–se que os resultados obtidos contribuam para o avanço do conhecimento sobre os mecanismos biofísicos envolvidos na resposta tumoral ao plasma frio, além de fornecer subsídios para a otimização de protocolos terapêuticos mais eficazes e personalizados.

BIBLIOGRAFIA: 1. Uchiyama, Hidefumi, et al. "EPR–spin trapping and flow cytometric studies of free radicals generated using cold atmospheric argon plasma and X–ray irradiation in aqueous solutions and intracellular milieu." Plos one 10.8 (2015): e0136956. 2. WANG, Boyang; LU, Siyu. The light of carbon dots: From mechanism to applications. Matter, v. 5, n. 1, p. 110–149, 2022. 3. DURAN MARTÍNEZ, David et al. Studies of Applications of Cold Plasma Systems in Cancer Treatment: Mechanisms of Oxidant Stress and Pathway Signaling. Stresses, v. 4, n. 4, p. 896–915, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5130**

TITULO:Análise por método de elementos finitos de um conversor QZSC para integração de sistemas fotovoltaicos com armazenamento de energia

AUTOR(ES) : **BRUNO KRUL ALVAREDO,LEONARDO FRANCISCO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUÍS GUILHERME ROLIM**

RESUMO: A eletrônica de potência tem papel fundamental na conversão, controle e gerenciamento de energia elétrica, especialmente em sistemas de geração renovável, como a energia fotovoltaica. Este trabalho, vinculado ao Laboratório de Tecnologias em Processamento de Energia (LEMT), visa o estudo de um conversor eletrônico de potência do tipo quase–Z Source Converter (qZSC), que permite a integração de módulos fotovoltaicos, sistemas de armazenamento e a rede elétrica por meio de um único estágio de conversão. Essa abordagem busca reduzir custos e complexidade quando comparada aos sistemas tradicionais com múltiplos estágios. A atuação do autor envolve a modelagem do conversor, simulações em softwares específicos e análise do comportamento do sistema em alta frequência, com foco nos fenômenos de interferência eletromagnética e nas reatâncias parasitas do circuito. A relevância do tema se justifica pela crescente demanda por sistemas energéticos mais eficientes e compactos, que operam em altas frequências para redução de componentes passivos. Contudo, essas condições de operação introduzem desafios como a geração de ruídos e picos de tensão que afetam a confiabilidade do sistema. Assim, o projeto investiga a propagação de interferências, especialmente os “spikes” causados por transições rápidas de chaveamento em semicondutores de potência, propondo soluções viáveis de mitigação para garantir segurança e desempenho adequado. A metodologia inclui uma revisão bibliográfica dos conceitos de conversores qZSC e compatibilidade eletromagnética, seguida da modelagem do equipamento em softwares de simulação e CAD tridimensional. Através da análise por elementos finitos e simulações de circuito, serão determinados os valores de indutâncias e resistências parasitas, além da resposta transitória do sistema. Esses resultados serão validados experimentalmente.

BIBLIOGRAFIA: 1. Mohan, N. et al. Power Electronics. John Wiley & Sons, 2003. 2. Rashid, M. H. Power Electronics Handbook. Academic Press, 2017. 3. Altair Community. Busbar’s Parameter Modeling to Simulate MOSFET Current Sharing. Disponível em: <https://community.altair.com/discussion/39644/busbar-s-parameter-modeling-to-simulate-mosfet-current-sharing>. Acesso em: 2 mai. 2025. 4. Liu, Yushan; Abu–Rub, Haitham; Ge, Baoming; Blaabjerg, Frede; Ellabban, Omar; Loh, Poh Chiang. Impedance Source Power Electronic Converters. [S.l.]: [s.n.], [2020].

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5164**

TITULO:Análise e Simulação de Fatoração de Inteiros Usando Quantum Annealing

AUTOR(ES) : **CAROLINA LUCERO VIEIRA AÑÑOS,LUIS ANTONIO BRASIL KOWADA**

ORIENTADOR(ES): **FRANKLIN DE LIMA MARQUEZINO**

RESUMO: A aplicação de métodos de otimização quântica, especialmente via quantum annealing, tem se consolidado como uma abordagem promissora para a resolução de problemas computacionalmente difíceis. Entre esses desafios, a fatoração de inteiros se destaca por sua relevância em áreas como a criptografia, onde a segurança de sistemas amplamente utilizados depende da dificuldade desse problema. Este estudo investiga sua formulação de maneira compatível com a arquitetura de quantum annealers, visando explorar o potencial dessas tecnologias para acelerar a solução de tarefas que desafiam algoritmos clássicos. Avanços recentes na área reforçam essa perspectiva. Pesquisadores demonstraram a fatoração de uma chave RSA de 80 bits utilizando a máquina D-Wave Advantage, o que representa um marco para a aplicação prática do quantum annealing em criptografia. Além disso, foram propostas metodologias mais eficientes para modelar o problema de fatoração como um problema de otimização, ampliando as possibilidades de ataque a sistemas que, até então, eram considerados seguros no contexto clássico. A modelagem e a simulação dos problemas desta Iniciação Científica foram realizadas utilizando o ecossistema D-Wave Ocean SDK, que oferece ferramentas para a construção e resolução de problemas de otimização compatíveis por quantum annealing. Utilizou-se a biblioteca dimod para a formulação no formato Quadratic Unconstrained Binary Optimization (QUBO) e o dwave-neal para a simulação local, permitindo a validação e ajuste dos modelos antes da execução futura em hardware quântico real. Atualmente, os estudos concentram-se na implementação e simulação de um modelo para o problema SAT, o qual, em sua construção, pode ser parecido com o problema de fatoração. Os experimentos iniciais mostraram resultados consistentes, principalmente em instâncias com relação moderada entre variáveis e cláusulas. No entanto, observou-se uma queda no desempenho em cenários de menor densidade de restrições, o que aponta para a necessidade de ajustes na formulação e nos parâmetros de simulação. Paralelamente, foi desenvolvido um modelo inicial para a fatoração de inteiros, que ainda requer aprimoramentos para assegurar eficiência e convergência das soluções, constituindo o próximo foco da pesquisa. Como próxima etapa, a pesquisa buscará aprimorar os modelos desenvolvidos, adaptando-os às características específicas do hardware da D-Wave e visando aplicações práticas em ciência da computação, criptografia e outras áreas que demandam alta eficiência computacional.

BIBLIOGRAFIA: HONG, Chunlei et al. Quantum attack on RSA by D-Wave Advantage: a first break of 80-bit RSA. Science China Information Sciences, v. 68, n. 2, p. 129501, 2025. JIANG, Shuxian et al. Quantum annealing for prime factorization. Scientific reports, v. 8, n. 1, p. 17667, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5167**

TITULO:ÓLEO DE SOJA RESIDUAL COMO INDUTOR NA PRODUÇÃO DE LIPASES IMOBILIZADAS POR YARROWIA LIPOLYTICA

AUTOR(ES) : **NATHALIA DE OLIVEIRA MARQUES,RAFAELLE FRANSON COELHO BITTENCOURT**

ORIENTADOR(ES): **PRISCILLA FILOMENA FONSECA AMARAL SECCA**

RESUMO: A crescente geração de resíduos oleosos pela indústria alimentícia demanda soluções ambientalmente responsáveis, que aliem o reaproveitamento de subprodutos à biotecnologia. Nesse contexto, o óleo de soja residual, frequentemente descartado de forma inadequada, foi utilizado como principal indutor para o cultivo da levedura Yarrowia lipolytica, conhecida por crescer em meios hidrofóbicos e por produzir lipases naturalmente imobilizadas em debris celulares (LipImDebris), dispensando etapas adicionais de imobilização, o que reduz custos e permite a reutilização do biocatalisador (Franson, 2024). Neste trabalho, avaliou-se preliminarmente a influência de dois tipos de óleo de soja – novo e residual de fritura – na produção de LipImDebris. A produção foi realizada por fermentação submersa em meio contendo extrato de levedura (1%), peptona (0,64%) e óleo de soja (1%), sob agitação a 250 rpm e temperatura de 28±°C. O óleo residual passou por um pré-tratamento simples de filtração para remoção de partículas e impurezas carbonizadas, seguido de autoclavagem como forma de assepsia simples e viável, sem etapas de purificação. Amostras foram coletadas após 15 horas de cultivo, e a atividade enzimática foi avaliada através da hidrólise de p –nitrofenil laurato, conforme metodologia adaptada de Amaral (2007). Os resultados indicam que o óleo de soja residual apresenta potencial como indutor, com atividade de 232,47 U/g, enquanto o óleo novo gerou 398,58 U/g. A padronização do biocatalisador está em andamento, buscando garantir propriedades consistentes para aplicações subsequentes. As etapas futuras incluem o uso das lipases na produção de oleogéis sustentáveis — alternativas promissoras para a substituição de gorduras saturadas na indústria alimentícia (Nicholson & Marangoni, 2020). Os resíduos gerados após a extração das enzimas, compostos principalmente pelo meio de cultivo excedente contendo biomassa de Yarrowia lipolytica e traços de óleo residual, serão avaliados quanto ao potencial de reúso em novos ciclos fermentativos ou destinados à compostagem, conforme práticas sustentáveis descritas na literatura.

BIBLIOGRAFIA: AMARAL, P. F. F. Produção de lipase de Yarrowia lipolytica em biorreator multifásico. 2007. Tese (Doutorado em Tecnologia de Processos Químicos e Bioquímicos) – Escola de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2007. FRANSON, R. C. B. Produção de lipase naturalmente imobilizada em debris celular de Yarrowia lipolytica utilizando óleos vegetais residuais. 2024. Dissertação (Mestrado em Ciência de Alimentos) – Instituto de Química, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. NICHOLSON, R. A.; MARANGONI, A. G. Enzymatic glycerolysis converts vegetable oils into structural fats with the potential to replace palm oil in food products. Nature Food, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5185**

TITULO:Mapeamento com Drone para Estudos de Delimitação da APA Serra do Paciência

AUTOR(ES) : **LUIZ FELIPE MONTEIRO ARRUDA,RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO,DOMENIQUE JOELLE SILVA,MARCELLA MORAES PEREGRINO GELIO,ELANA ANDRADE DE OLIVEIRA FARIAS**

ORIENTADOR(ES): **GRAZIELLA MARIA FAQUIM JANNUZZI**

RESUMO: O projeto Gaia é um projeto de extensão multidisciplinar, cujo objetivo é levar geotecnologias para o público em geral, principalmente com vistas da restauração ecológica, auxílio a pequenos e médios agricultores e mapeamento de áreas para diversos fins. O objetivo do presente trabalho é o estudo de área para delimitação de uma nova Área de Proteção Ambiental (APA), proposta pelo Grupo Articulador Local – União Para o Futuro – Amigos de Urucânia e Paciência (GAL), localizado na zona oeste da cidade do Rio de Janeiro. O trabalho foi realizado com o GAL por intermédio da Liga para a Universalização de Políticas Públicas Ambientais (LUPPA), projeto de extensão da UFRJ, que visa a participação social em políticas públicas voltadas para o meio ambiente. Como metodologia, utilizou-se pesquisa bibliográfica sobre a área, sua delimitação, depois mapeamento e, por fim, a elaboração do mapa da área. No início foram levantadas informações da área, como extensão total da Serra (595 ha) a ser mapeada, tempo total de voo e quantidade de baterias a serem utilizadas. O voo previa o uso de um drone da marca DJI, modelo Air 2S, com 25 minutos de autonomia. Devido à grande extensão da Serra do Paciência não seria possível um mapeamento completo pelo drone, por isso optou-se por um pequeno levantamento de registros com fotos e vídeos da área, ocorrido no dia 11 de maio de 2024, quando foi realizada uma visita ao local com membros de ambos os projetos de extensão. Na visita foi realizada uma caminhada pelo bairro nos entornos da Serra do Paciência. Mais tarde, na sede do GAL, foi explicada a história do bairro, sua formação, suas condições atuais e a ligação da população local com a Serra do Paciência, juntamente com os motivos da proposição da criação da APA. Por fim, foram visitados os pontos de subida da Serra para verificação de locais estratégicos para o mapeamento com drone. Após a escolha do local os registros com o drone foram feitos. Para o mapeamento da área a ser entregue ao GAL, foram utilizadas imagens de satélite de alta resolução, processadas nos softwares Google Earth e ArcGIS PRO. Após o processamento foram feitos dois mapas da área, nos formatos A0 e A4, para ampla divulgação pelo grupo, caso fosse necessário. Após a entrega dos dados foram realizadas algumas ações de engajamento dentro do bairro pelo GAL em conjunto com o projeto LUPPA, como a criação de conteúdo informativo para divulgação aos moradores do entorno da Serra do Paciência. Os resultados obtidos foram plenamente satisfatórios, pois conseguiu-se realizar o planejado.

BIBLIOGRAFIA: MATTOS, C. de O.; DE TOLEDO, MAURO ALEXANDRE P.; DE MIRANDA, EVARISTO EDUARDO. Delimitação e caracterização preliminar da Área de Proteção Ambiental do Camanducaia (SP/MG).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5192**

TITULO:REFORMULAÇÃO DE JOGO EDUCACIONAL PARA ENSINO DE FARMACOLOGIA EM DISPOSITIVOS MÓVEIS

AUTOR(ES) : **LUIZ CARLOS AGUIAR CARRION**

ORIENTADOR(ES): **FRANÇOIS GERMAIN NOEL,GERALDO BONORINO XEXéo**

RESUMO: O projeto DiscoverX, desenvolvido no Laboratório de Ludologia e Simulação (LUDES) da COPPE/UFRJ, propõe a divulgação científica do processo de descoberta de novos medicamentos por meio de jogos digitais educativos. A série apresenta de maneira lúdica as principais etapas envolvidas na pesquisa farmacêutica, com foco na sensibilização e formação crítica de estudantes e do público em geral. O "Jogo 5", tema deste trabalho, simula a fase de avaliação da segurança de um novo medicamento em voluntários saudáveis, uma etapa fundamental dos estudos clínicos. A mecânica do jogo propõe que o jogador administre doses em cobaias virtuais, observando suas reações e identificando possíveis efeitos adversos, reforçando a importância da análise cuidadosa antes do avanço para fases posteriores. Durante o último ciclo de desenvolvimento, o jogo passou por uma reprogramação extensiva. O sistema de escolha de cobaias foi completamente reescrito, adotando uma arquitetura modular mais flexível e preparada para escalabilidade. As mecânicas centrais, como o controle de dosagem e a reação das cobaias, foram otimizadas para garantir maior precisão e reduzir inconsistências em diferentes dispositivos. A camada gráfica também foi reformulada, substituindo sprites e imagens por novas versões otimizadas para melhor desempenho e clareza visual. Implementou-se um novo sistema de escalonamento adaptativo baseado nas dimensões da tela, minimizando distorções e mantendo a jogabilidade consistente em múltiplos formatos. No momento, o jogo está na fase de ajustes finais, incluindo refinamento de textos, tradução para múltiplos idiomas e testes de estabilidade. As mudanças visam consolidar o Jogo 5 como uma ferramenta educacional robusta e eficiente, aliando inovação tecnológica e objetivos pedagógicos.

BIBLIOGRAFIA: Unity Technologies. Unity User Manual Disponível em: <https://docs.unity3d.com/Manual/index.html>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5193**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE ELETROLITO SÓLIDO POLIMÉRICO SIPN COM ALTA CONDUTIVIDADE PROTÔNICA PARA APLICAÇÕES EM ELETROLISADORES E CÉLULAS A COMBUSTÍVEL

AUTOR(ES) : **LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,MIGUEL JALES LESSA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

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

RESUMO: Eletrólitos sólidos poliméricos (ESP) são essenciais em células a combustível e eletrolisadores por conduzirem prótons eficientemente sem a necessidade de líquidos corrosivos. O Nafion®, principal referência comercial, apresenta boas propriedades mecânicas e condutividade protônica, mas sofre queda de desempenho acima de 70â° C pela perda de água, além de ter custo elevado. Neste trabalho, foi estudada uma membrana baseada em uma rede semi-interpenetrante (SIPN), como parte de uma investigação mais ampla sobre os efeitos da estrutura do agente reticulante e da massa molar do polímero linear nas propriedades dos ESPs. A síntese seguiu protocolo adaptado pelo grupo no trabalho de MENEZES et al. (2022), empregando diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), trietilenotetramina (TETA, 13&percent; m/m) e polietilenimina (PEI, 750.000 g/mol, 50&percent; m/m). As membranas foram obtidas por casting e imersas em solução aquosa de HâPOâ (20, 40 e 50&percent; v/v por 24 h) antes da caracterização por espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) de 20 a 80-100â° C. Foram também caracterizadas por TGA, DSC, FTIR, MEV, AFM, análise dinâmico-mecânica e teste de oxidação acelerada. A formação da rede foi confirmada pelo desaparecimento da banda de 915 cmâ»¹ (FTIR), correspondente ao anel epóxi do DGEBA. O TGA mostrou retenção de água (~15&percent;) até 250â° C, devido à hidrofiliidade da PEI, e início de degradação térmica a 330â° C (pico máximo no DTG a 380â° C). O DSC indicou uma única transição vítrea. MEV e AFM revelaram nanoestrutura semelhante ao sistema reticulado com DDS (MENEZES et al., 2022), com separação de nanofases hidrofóbica-hidrofílica, favorecendo o transporte iônico. A condutividade (σ), calculada por EIS, variou de 10â»¹â»µ a 10â»¹â»¹ S·cmâ»¹ para membranas tratadas com HâPOâ 20&percent; v/v, cuja absorção ácida foi de apenas 1,9&percent; v/v. Já para as imersas em soluções 40 e 50&percent; v/v (com absorção de 2,0 e 2,3&percent; v/v, respectivamente), σ alcançou 2,81 \times 10â»¹ e 8,00 \times 10â»¹ S·cmâ»¹ (40&percent;) e 3,44 \times 10â»¹ e 5,51 \times 10â»¹ S·cmâ»¹ (50&percent;) a 60 e 80â° C, respectivamente. A análise mecânica do corpo de prova (30 mm, 10,9 mm, 0,15 mm) revelou tensão máxima de 4,7 MPa e alongamento de 56&percent;, com deformação na ruptura de 4,31 mm, indicando comportamento quase viscoelástico e resistência mecânica moderada, porém suficiente para operação em sistemas de baixa pressão. No teste de oxidação acelerada (Fenton, 4 ppm Fe²â, 3&percent; HâOâ, 75â° C, 8 h), a SIPN apresentou estabilidade levemente inferior ao Nafion® 211 (perda de 3,39 &percent; da massa), cor levemente castanha. A membrana polimérica desenvolvida combina excelente condutividade protônica ($\sigma \approx 10â»¹$ S·cmâ»¹) já a baixa temperatura, excelente estabilidade térmica, estabilidade oxidativa razoável, e propriedades mecânicas moderadas, configurando-se como alternativa promissora de baixo custo à Nafion® para aplicações em sistemas eletroquímicos avançados. Agradecimentos: PIBIC/CNPQ, EngPol

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J. S.; LOUREIRO, F. A.; CALADO, V. M. A.; ROCCO, A. M. Thermogravimetric study and kinetic modeling of semi-interpenetrating polymer network protonic conductive membranes to PEMFC. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5199**

TITULO:Avaliação da produção de metano através da codigestão anaeróbia de resíduos alimentares e verdes

AUTOR(ES) : **HENRIQUE LINS FARIA DA SILVA,INGRID ROBERTA DE FRANÇA SOARES ALVES,MARIA CLARA DE OLIVEIRA MARQUES,ERIMAR PONTES SANTIAGO**

ORIENTADOR(ES): **ISABELLI BASSIN,JOão PAULO BASSIN**

RESUMO: Diante da crescente demanda por fontes de energia mais econômicas e com menor impacto ambiental e a necessidade de técnicas de tratamento de resíduos sólidos tais como o resíduo verde (RV) – proveniente de podas, folhas e grama, e o resíduo alimentar (RA), que consistem em restos de comida e subprodutos da preparação de alimentos. A geração de metano (CH₄) por meio da codigestão anaeróbia (CoA) de resíduos surge como uma alternativa bastante promissora para o aproveitamento desses resíduos, proporcionando ganhos ambientais e de saúde pública. A CoA consiste na conversão de dois ou mais substratos diferentes em biogás, formado principalmente por CH₄ e dióxido de carbono (CO₂), o que lhe confere um alto potencial para aproveitamento energético. A otimização da CoA tem sido foco de diversas pesquisas, pois a proporção e tipo de matéria orgânica influencia diretamente na eficiência de produção de biogás. O objetivo deste trabalho foi avaliar a CoA, de resíduos alimentares (RA) e verdes (RV) com o intuito de identificar as condições mais adequadas para garantir maior estabilidade do processo e melhor rendimento de CH₄. Foram conduzidos ensaios de potencial bioquímico de metano (BMP) sob condições mesofílicas (35â° C), utilizando diferentes proporções de RA:RV (1:0, 4:1, 3:1, 1:1 e 0:1). O desempenho do processo foi monitorado por meio de análises físico-químicas realizadas no início e ao final dos testes, seguindo os procedimentos descritos pela metodologia da APHA (2005). As variáveis analisadas incluíram pH, alcalinidade total (AT), ácidos graxos voláteis (AGV), nitrogênio amoniacal total (NAT), sólidos totais (ST) e sólidos voláteis (SV). Os resultados indicaram que a entre as condições com adição de RV, a proporção de 4:1 (RA:RV) apresentou o melhor desempenho (365,7 \pm 22,3 NmLCHâ/gSV), entretanto, sem diferença estatisticamente significativa em relação à monodigestão de RA. Em contrapartida, a adição de 20&percent; de GW reduziu o tempo total de digestão em 20&percent;. A partir dos resultados conclui-se que, em condições controladas, a presença de RV pode ser uma estratégia eficaz para aumentar a eficiência da monodigestão de RA, contribuindo para uma gestão mais sustentável de resíduos e para a produção de energia renovável.

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: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5203**

TITULO:SIMULAÇÕES COMPUTACIONAIS PARA O EXPERIMENTO DO LHCb

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO MAGNO SOARES**

ORIENTADOR(ES): **VINICIUS FRANCO LIMA**

RESUMO: A física de partículas, ou física de altas energias, é o campo da Física que estuda as partículas fundamentais que constituem a matéria e as interações do universo, exceto a gravitação. Nesse sentido, esse campo da ciência, considerado um dos maiores trunfos da física moderna, oferece, a partir do modelo padrão de partículas, uma teoria precisa para os fenômenos quânticos. No entanto, desafios acerca da instrumentalização necessária para realizar experimentos nessa área persistem. Portanto, pesquisas em instrumentalização em física de altas energias são necessárias para a continuidade da evolução desse campo da física. Nesse contexto, na UFRJ, a partir do LAPE, Laboratório de Partículas Elementares, pesquisas em conjunto do CERN para o experimento do LHCb são realizadas. O LHCb, Large Hadron Collider beauty, é o experimento especializado em investigar a diferença entre matéria e antimatéria a partir do quark beauty (b) e em investigar decaimentos raros. Diferentemente de outros experimentos do CERN, o LHCb possui uma série de sub detectores focados em detectar os produtos de colisões frontais, com partículas geradas à baixos ângulos com respeito ao eixo do feixe [1]. Neste trabalho, buscamos simular computacionalmente a resposta da passagem de partículas em sensores de pixel de silício. Para isso, reproduz-se a geometria e as características dos sensores usados no detector de vértices do LHCb. Essa simulação tem o intuito de reproduzir, com alto nível de fidelidade, detalhes da deposição e do transporte de cargas dentro dos sensores, melhorando a verossimilhança das simulações do experimento. Mais especificamente, vamos utilizar o software GARFIELD++ para simular a passagem de partículas carregadas relativísticas em diferentes ângulos e posições iniciais do detector para parametrizar a resposta esperada. Portanto, resultados tem como objetivo comparar sinais gerados na simulação com distribuições obtidas com o detector.

BIBLIOGRAFIA: [1] <https://home.cern/science/experiments/lhc>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5221**

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): **TANIA SUAIDEN KLEIN, SARAH SUELEN SIMÕES SILVA, LUIZ FERNANDO LOPES RODRIGUES SILVA**

RESUMO: No contexto de sua ampla aplicação tecnológica na indústria de petróleo, destaca-se o uso dos hidrociclones de separação líquido-líquido (LLHC) no tratamento de águas oleosas. No entanto, enquanto o projeto de hidrociclones sólido-líquido é realizado de forma simples e eficiente, diante de correlações bem estabelecidas na literatura, o projeto de LLHCs normalmente exige um processo de otimização de geometria efetuado por meio de um grande número de simulações numéricas com fluidodinâmica computacional (CFD). Devido ao escoamento altamente complexo no interior de hidrociclones, os modelos de turbulência tornam-se um aspecto limitante nas simulações CFD. Sendo assim, são recomendados modelos da classe dos Tensores de Reynolds 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 não são indicados para escoamentos rotacionais, sendo necessário introduzir termos de correção de curvatura, a fim de corrigir tais deficiências intrínsecas. O termo de correção de curvatura clássico implementado no pacote comercial ANSYS e no código aberto de CFD OpenFOAM não foi capaz de corrigir o desempenho de modelos de duas equações em um hidrociclone para separação de águas oleosas já desenvolvido no grupo de pesquisa do LabCFD (BRAGA, 2015). Nessa conjuntura, o modelo proposto por Reif et al. (1999) denominado bifurcação surge com resultados promissores em ciclones, tendo como proposta a simulação do comportamento de um fechamento de segundo momento em um escoamento homogêneo rotacional cisalhante. Seu princípio base é a ramificação em duas soluções estáveis de equilíbrio que correspondem ao crescimento ou decaimento exponencial ou algébrico dependente do tempo da energia cinética turbulenta. Sendo assim, o presente trabalho almeja implementar o novo termo de correção de curvatura no OpenFOAM e, antes de aplicá-lo para a simulação do hidrociclone de Braga (2015), validá-lo por meio de um caso de escoamento por um duto com uma curva U (ALAHMADI et al., 2016). Dado o estágio inicial do trabalho, que é associado ao Programa PRH 3.1 EQ/UFRJ, será apresentada uma revisão bibliográfica do tema, e resultados iniciais referentes aos objetivos do projeto.

BIBLIOGRAFIA: ALAHMADI, Y. H.; NOWAKOWSKI, A. F. . Modified shear stress transport model with curvature correction for the prediction of swirling flow in a cyclone separator. Chemical Engineering Science, v. 147, p. 150-165, 2016. REIF, B. E.; DURBIN, P. A. Modeling rotational effects in eddy-viscosity closures. International Journal of Heat and Fluid Flow, v. 20, n. 5, p. 563-573, 1999. BRAGA, E. R. . Desenvolvimento de um hidrociclone para a separação do óleo presente em águas oleosas de refinarias de petróleo. Rio de Janeiro: UFRJ, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5237**

TITULO: AVALIAÇÃO QUALI-QUANTITATIVA DA IMPLEMENTAÇÃO DO COLETOR DE TEMPO SECO NA REGIÃO DO 3º E 4º DISTRITO DE MARICÁ

AUTOR(ES) : **MYRIAN DA SILVA PORTES,VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS,PAULA MORAIS CANEDO DE MAGALHÃES,MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO GOMES MIGUEZ**

RESUMO: A promulgação da lei nº14.026/2020, que atualizou a Lei Nacional de Saneamento Básico (Lei nº 11.445/2007), estabeleceu novas diretrizes para o saneamento básico do Brasil. Essa atualização corrobora a importância de garantir uma melhoria da qualidade de vida e preservação ambiental, com um sistema integrado e universal. No entanto, assegurar a eficiência desse sistema representa um desafio significativo, especialmente em regiões com intensa expansão urbana desordenada, onde a infraestrutura muitas vezes não consegue acompanhar o ritmo acelerado do crescimento populacional e territorial. Para isso, é fundamental a evolução dos modelos de esgotamento sanitário, historicamente divididos entre sistema unitário, onde a drenagem das águas pluviais e esgotos é feita de maneira conjunta, e o sistema separador absoluto, em que as águas de chuvas são drenadas individualmente. O sistema separador absoluto, é recomendado no Brasil desde o século XIX, apesar da sua definição, não é incomum encontrar corpos de águas poluídos devido a presença de esgotos sanitários no sistema de drenagem pluvial (Volschan, 2020). Neste contexto, o município de Maricá, que apresenta um crescimento populacional acelerado nas últimas décadas, enfrenta o desafio de expandir sua infraestrutura de esgotamento sanitário no mesmo ritmo. Embora o sistema separador absoluto seja um sistema adequado, o projeto ainda não contempla todas as áreas do município e apresenta vulnerabilidades em locais sujeitos a inundações. Assim, o presente trabalho tem como objetivo a proposição de um Coletor de Tempo Seco (CTS), na região do 3º e 4º distrito de Maricá, bem como a avaliação do funcionamento do trecho central desses coletores para períodos de maiores vazões, nos quais podem ser observados extravasamentos dessas estruturas. O comportamento hidrodinâmico do CTS será determinado a partir de modelagem matemática por meio do uso do Modelo de Escoamento de Células (MODCEL) (Miguez et al., 2001), enquanto a carga extravasada de DBO será determinada a partir do balanço de massa. Além disso, serão simulados dois cenários representando períodos típicos: um de verão, caracterizado por ser um período mais chuvoso, e um de inverno, caracterizado por ser um período de chuvas mais moderadas. Com base nos resultados obtidos, avaliou-se a carga orgânica do efluente extravasado para ambos os períodos e para os cenários com e sem CTS, de modo a poder avaliar a eficiência dessa estrutura complementar.

BIBLIOGRAFIA: Gray, N. (2004). Biology of Wastewater Treatment (p. 19). <https://doi.org/10.13140/RG.2.1.4598.8003> Pereira, L. F. M., Miguez, M. G., & Magalhães, P. C. de. (2024). RIO SENA COM BALNEABILIDADE OLÍMPICA, SIM E NÃO! Conjuntura Econômica, 3. Volschan, I. (2020). Considerações sobre a pertinência e viabilidade da estratégia de captação de esgotos sanitários em sistemas de drenagem pluvial.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5242**

TITULO: Agroflorestas pedagógicas como laboratórios vivos do MUDA para reconexão com a terra.

AUTOR(ES) : **BRUNA MACHADO GAMA,LUCAS PACHECO DA COSTA VASCONCELOS**

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

RESUMO: As agroflorestas pedagógicas são laboratórios vivos (EVANS, 2015) de aprendizagem que unem práticas agroecológicas de recuperação ambiental à formação educacional e científica. Elas aproximam estudantes, pesquisadores e a sociedade civil dos ciclos naturais, promovendo vivências práticas do manejo sustentável da terra e da produção de alimentos saudáveis, ao mesmo tempo em que resgatam conhecimentos ancestrais e fortalecem a integração entre teoria e prática. Com o objetivo de resgatar esses conhecimentos e inseri-los no meio acadêmico — para além da recuperação de áreas degradadas —, foram criados dois laboratórios vivos (agroflorestas pedagógicas) no Centro de Tecnologia (CT), Campus Fundão, da UFRJ: o Laboratório Vivo de Agroecologia e Permacultura (LaVaPer) e o Jardim Agroflorestal Entre Blocos CD pelo atual Programa MUDA: Mutirão de Agroecologia e Permacultura. Nesses locais são realizadas atividades semanais de manejo, formações semestrais em Sistemas Agroflorestais (SAFs), Compostagem e Bioconstrução, além de trilhas ecopedagógicas para grupos escolares e pesquisas científicas (Firmo & Almeida e Lima, 2018). Entre os objetivos do projeto, destacam-se: i) Formar a sociedade civil, capacitando indivíduos e comunidades em práticas agroecológicas, hortas urbanas e saneamento ecológico; ii) Gerir e aprimorar os espaços agroflorestais da UFRJ, promovendo a experimentação e o aprendizado em recuperação de solos degradados e produção de alimentos; e iii) Criar oportunidades de aprendizado para estudantes, pesquisadores e movimentos sociais, integrando teoria e prática através da práxis e da troca de saberes. A metodologia adotada baseia-se na pedagogia prático-teórica, estimulando a vivência direta dos processos ecológicos. As atividades são participativas, valorizando o diálogo entre academia, comunidades tradicionais e sociedade civil. Entre as práticas desenvolvidas estão a construção de canteiros agroecológicos, o preparo do solo, a produção de mudas e sementes, e o manejo de sistemas implantados. As formações seguem o ritmo da natureza e incluem oficinas, rodas de conversa, mutirões e visitas guiadas. A pesquisa científica também é integrada às práticas, sistematizando experiências e desenvolvendo tecnologias sociais aplicadas à agroecologia. Assim, as agroflorestas pedagógicas do CT Fundão se consolidam como espaços de restauração ecológica, produção de alimentos saudáveis e transformação social. A formalização das agroflorestas pedagógicas como laboratórios vivos da UFRJ demonstram a relevância de uma metodologia inovadora para aprendizado e atuação na extensão. Além disso, a assessoria a movimentos sociais e escolas públicas com trilhas ecopedagógicas interativas nos espaços demonstram na prática o processo pedagógico e a motivação de cada participante. Os autores atuaram no manejo e coordenação das atividades de manejo cuidando dos espaços, assim como na divulgação das ações de manejo e de formação.

BIBLIOGRAFIA: EVANS, James et al. Living labs and co-production: university campuses as platforms for sustainability science. Current Opinion in Environmental Sustainability, v. 16, p. 1–6, 2015. 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) CAPRA, F. Alfabetização Ecológica: o desafio da educação no próximo século. Florianópolis: IPAB, 1999.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5275**

TÍTULO:PROJETO FHOSI - IMPLEMENTAÇÃO DE DISPOSITIVO DE RETORNO DE EXPERIÊNCIA (REX)

AUTOR(ES) : **MATHEUS DE MORAES SILVA,MARIANA DE AMORIM MENEZES**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O projeto FHOSI (Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial), tem como principal objetivo o desenvolvimento e utilização de uma metodologia para diagnóstico do nível de maturidade da Cultura de Segurança. O projeto atua em 18 unidades da indústria de óleo e gás, sendo entre elas de natureza onshore e offshore. A metodologia, conforme apresentada por Rocha et al. (2013), pode ser dividida em cinco etapas: 1) preparação; 2) aplicação de questionários; 3) avaliação quantitativa, 4) avaliação quanti-qualitativa, e 5) plano de ação. Além disso, todo esse processo é permeado por um acompanhamento etnográfico, que possibilita a compreensão das situações reais do trabalho na unidade. Em diversas unidades, o diagnóstico realizado em conjunto com as equipes destacou a importância dos dispositivos de Retorno de Experiência (REX). Por isso, esse tema passou a ser um dos focos a serem estudados, desenvolvidos e implementados em algumas unidades. Dessa forma, os autores participaram desse processo, envolvendo-se em reuniões com as unidades, apoiando a elaboração de relatórios, contribuindo para o desenvolvimento da ação e participando das discussões junto aos demais pesquisadores do projeto. O REX está diretamente ligado com a experiência operacional obtida através da prática em contextos específicos, de trabalhos e ambientes podendo proporcionar o uso das habilidades e compreensão dos processos. Rocha, Mollo e Daniellou (2014) destacam que o engajamento dos diversos atores da organização é essencial para a eficácia desses dispositivos e propõem os espaços de discussão sobre a realidade do trabalho como ferramenta que favorece a reflexão coletiva e conecta a hierarquia à prática, contribuindo para a segurança, desempenho, qualidade, troca de saberes e bem-estar. Dentro do viés do aprendizado organizacional, o REX contribui na identificação e disseminação de conhecimento, podendo ser utilizado como uma ferramenta de prevenção de acidentes e promoção de melhorias organizacionais. Como resultado dessa ação, a implantação de um sistema de REX foi realizada em algumas das unidades participantes. Para apoiar esse processo, foi desenvolvida uma planilha de acompanhamento do uso da ferramenta, e um formulário disponibilizado via QR Code para a coleta de informações, permitindo que os trabalhadores relatem eventos significativos. Desde a sua implementação, alguns resultados importantes foram alcançados. Diversas solicitações foram recebidas e estão em tratamento, incluindo questões relacionadas ao ambiente predial e à segurança. Como destaque, pode-se citar a construção de uma plataforma de embarque e desembarque na entrada da unidade, solucionando a situação anterior em que os trabalhadores precisavam descer do transporte diretamente sobre o meio-fio. Além disso, o sistema de REX também impulsionou o desenvolvimento de diversas novas ferramentas pela equipe de manutenção, resultado de discussões coletivas voltadas à melhoria das condições de trabalho.

BIBLIOGRAFIA: ROCHA, R.; DANIELLOU, F.; MOLLO, V. O retorno de experiência e o lugar dos espaços de discussão sobre o trabalho: uma construção possível e eficaz / The return of experience and the place of the discussion spaces about the work: a possible and effective construction. Trabalho & Educação, v. 23, n. 1, p. 61–74, 2014. ROCHA, R.; DUARTE, F.; LIMA, F.; MERCADO, M.; ARAUJO, A.; GAROTTI, L.; CAMPOS, MAGNO. FRAMEWORK FOR THE ASSESSMENT OF THE SAFETY CULTURE IN THE OIL AND GAS INDUSTRY. INTERNATIONAL JOURNAL OF OCCUPATIONAL SAFETY AND ERGONOMICS, v. 1, p. 1–30, 2023

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5283**

TÍTULO:Modelagem e simulação termomecânica do processo de manufatura aditiva por arco de arame utilizando método dos elementos finitos

AUTOR(ES) : **JOAO VITOR SOUZA FIRJAM FALCON MACENA,MARCEL JAVIERRE RODRIGUES,DANIEL RELVA BORGES**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: A manufatura aditiva de metais (do inglês, Additive Manufacturing – AM) é um processo de união de materiais para produção de peças a partir de dados de um modelo 3D, camada sobre camada. Com AM é possível fabricar peças de geometria complexas em curto tempo e também com ganho de eficiência energética. Diante deste contexto, este trabalho tem como objetivo desenvolver uma metodologia para a simulação termomecânica de três principais estratégias de deposição em WAAM : raster simples, alternado e zigue-zague, de forma a prever ciclos térmicos e tensões residuais durante o processo de impressão, prevendo defeitos e facilitando a otimização de parâmetros. A metodologia adotada baseia-se na simulação numérica por meio do método dos elementos finitos (MEF), utilizando o software Ansys. O modelo consiste em um substrato de dimensões 200x40x12.7 mm e um cordão de solda com extensão de 150 mm. A malha é gerada dentro do próprio ambiente do Ansys. A aplicação da fonte de calor segue o modelo duplo elipsóide de Goldak, utilizando parâmetros bem documentados na soldagem, com potência de 5825 W e velocidade de deposição de 12 mm/s. O script da simulação, feito na linguagem APDL, foi desenvolvido com foco em flexibilidade e manutenibilidade, permitindo ajustes simples nos parâmetros de entrada para a execução de diferentes cenários. A simulação multifísica é realizada utilizando a metodologia de acoplamento sequencial “one-way”, na qual os resultados da análise térmica são transferidos, passo a passo, para a análise mecânica. A simulação foi composta de três passes de um cordão para cada uma das deposições. Foram amostrados quatro pontos nas três trajetórias, colocados na zona de fusão e no centro da poça de fusão para dois passes adjacentes, de forma a analisar o ciclo térmico para cada estratégia. Além disso, podemos observar, para a simulação mecânica, o empenamento da chapa e a localização das tensões acumuladas no substrato. A pesquisa integra um projeto mais amplo de desenvolvimento de um software facilitador para simulações de WAAM. Portanto, conclui-se que o modelo apresenta resultados coerentes, demonstrando confiabilidade na simulação. A modularidade do código permite analisar peças de maior complexidade, antecipando efeitos térmicos e mecânicos, reduzindo custos e desperdícios no processo real.

BIBLIOGRAFIA: GOLDAK, J., CHAKRAVATI A., BIBBY M. A new finite element model for welding heat sources. Metallurgical Transactions. B, Process Metallurgy, 15B, p. 299–305 (1984) <https://doi.org/10.1007/BF02667333> FRAZIER, W. E. Metal additive manufacturing: A review. Journal of Materials Engineering and Performance, v. 23, p. 1917–1928. (2014) <https://doi.org/10.1007/s11665-014-0958-z> CAMBON, C.; ROUQUETTE, S.; BENDAOUD, I; et al. Thermo-mechanical simulation of overlaid layers made with wire + arc additive manufacturing and GMAW-cold metal transfer, v. 64, (2020) <https://doi.org/10.1007/s40194-020-00951-x>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5295**

TITULO:Desenvolvimento de cobogós de solo–cimento com resíduos de poda de árvores

AUTOR(ES) : **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 gerados pelo setor da construção civil estão amplamente relacionados ao elevado consumo de recursos naturais e à geração significativa de resíduos. Nesse contexto, torna-se fundamental buscar alternativas sustentáveis que minimizem esses impactos e promovam práticas de construção com menor pegada ambiental. Assim, o objetivo deste trabalho é a produção de cobogós (elementos vazados tradicionais da arquitetura brasileira) de solo–cimento utilizando resíduos de poda de árvores de uma espécie invasora (*Leucaena leucocephala*) presente na Cidade Universitária, localizada na Ilha do Fundão. Os materiais que serão utilizados na produção dos cobogós são os resíduos de poda de árvores, solo, cimento Portland CP IV e água. Para a remoção dos extrativos da madeira será necessário realizar o tratamento em solução aquosa de hidróxido de cálcio. Serão realizados ensaios de caracterização para os resíduos de poda de árvores, solo e cimento. Para os resíduos de poda de árvores, a caracterização será feita por meio de ensaios de absorção de água, teor de umidade e massa específica. Para o solo, serão determinados a massa específica, a análise granulométrica, o teor de umidade e os limites de plasticidade e liquidez. No caso do cimento, será determinada a massa específica. Além da produção de cobogós utilizando essa abordagem sustentável, a pesquisa busca avaliar suas propriedades físicas e mecânicas. Após realizar a mistura, o material será colocado em molde para sua compactação no formato de cobogó. Serão realizados ensaios de resistência à compressão, absorção de água e densidade após 28 dias de cura. Espera-se que os cobogós atendam aos requisitos mínimos necessários para utilização como elementos de vedação ou decoração.

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 de 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 com propósito de melhorar o desempenho térmico em moradias de favelas: análise da literatura.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5297**

TITULO:Equipe Ghost – Planejamento e Otimização de Trajetórias de Enxames de Drones para Exploração eficiente de Cidades

AUTOR(ES) : **PEDRO JULLIAN MEDINA TORRES GRAÇA,LUCCA GANDRA VENTURA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Este trabalho apresenta uma solução para o desafio da competição ICUAS 2025 UAV Challenge, que propõe a exploração autônoma de um ambiente urbano simulado com o objetivo de localizar o maior número possível de marcadores ArUco. Esses marcadores estão posicionados em superfícies verticais ao longo de um cenário previamente conhecido, o qual é fornecido às equipes no formato de OctoMap. A missão é realizada por enxames compostos por três a seis drones Crazyflie, operando em ambiente de simulação Software-in-the-Loop (SITL). Entretanto, esses veículos enfrentam as seguintes restrições de operação: a autonomia de voo é limitada a menos de 30 minutos por carga de bateria, e o alcance de comunicação entre os UAVs não ultrapassa 15 metros. Além disso, é exigido que todos os drones mantenham comunicação constante com a estação base e entre todos os drones do enxame, de forma que não haja barreiras físicas entre eles. A solução proposta neste projeto, desenvolvida de forma colaborativa pelos dois autores, é baseada em uma estratégia cooperativa que divide os UAVs em dois grupos funcionais: drones exploradores e drones de suporte. Os exploradores são encarregados de se deslocar por diferentes regiões do ambiente para realizar a detecção visual dos marcadores ArUco, enquanto os drones de suporte atuam como nós de retransmissão de comunicação, garantindo a conectividade entre os exploradores e a base. Essa divisão permite a formação de uma malha de comunicação eficiente, onde os veículos se posicionam estrategicamente de forma a manter a rede conectada, mesmo quando os drones exploradores se afastam em busca de novos marcadores. Para estruturar essa rede, são definidos pontos-chave chamados hotspots, distribuídos de forma a maximizar a visibilidade das superfícies verticais e ao mesmo tempo sustentar a conectividade do enxame à base. Além disso, o sistema inclui uma rotina de gerenciamento energético que prevê retornos programados dos veículos à base para recarga, de forma a garantir o maior tempo efetivo de missão sem comprometer a integridade da rede. Em síntese, este projeto tem como objetivo reduzir o tempo necessário para localizar pontos de interesse em ambientes urbanos, por meio do uso coordenado de enxames de drones. A proposta busca equilibrar, de forma planejada, três aspectos fundamentais: a eficiência na exploração do ambiente, a manutenção de uma rede de comunicação estável entre os veículos e a gestão eficiente da energia disponível. A solução é flexível, podendo ser aplicada em cenários urbanos de alta complexidade e com diferentes tamanhos de enxame. Ao combinar técnicas de planejamento de trajetória, comunicação em malha e controle cooperativo, o trabalho apresenta uma abordagem para a execução de missões de busca e resgate com drones em áreas urbanas.

BIBLIOGRAFIA: S. Garrido–Jurado, R. Muñoz–Salinas, F.J. Madrid–Cuevas, M.J. Marín–Jiménez, Automatic generation and detection of highly reliable fiducial markers under occlusion, Pattern Recognition, Volume 47, Issue 6, 2014, Pages 2280–2292, ISSN 0031–3203, <https://doi.org/10.1016/j.patcog.2014.01.005> C. Llanes, Z. Kakish, K. Williams and S. Coogan, "CrazySim: A Software-in-the-Loop Simulator for the Crazyflie Nano Quadrotor," 2024 IEEE International Conference on Robotics and Automation, Yokohama, Japan, 2024, pp. 12248–12254, doi: <https://doi.org/10.1109/ICRA57147.2024.10610906>. Hornung, A., Wurm, K.M., Bennewitz, M. et al. OctoMap; Auton Robot 34, 189–206 2013 <https://doi.org/10.1007/s10514-012-9321-0>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5311**

TITULO:Aplicação de magnetitas dopadas na remoção de enxofre de combustíveis fósseis: uma abordagem por adsorção magnética

AUTOR(ES) : **JACIARA MARIA DOS SANTOS,EDUARDO ALVES RIBEIRO DA SILVA,WEMI LLY RIBEIRO SALES,SUELEN RAMONA DE SOUZA CUNHA,MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL,FABÍOLA DA SILVEIRA MARANHÃO**

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

RESUMO: A presença de compostos sulfurados em combustíveis fósseis, como o diesel, representa um desafio ambiental crítico, em virtude da emissão de dióxidos de enxofre (SO_2) durante a combustão, com impactos diretos na formação de chuva ácida e na saúde respiratória humana (ABD ZAID; ABDULRAZAK; ABID, 2022). Métodos alternativos à hidrodesulfurização tradicional, como a dessulfurização oxidativa e a adsorção seletiva, têm ganhado destaque, sobretudo com o uso de nanomateriais magnéticos pela sua elevada eficiência e possibilidade de regeneração. Neste estudo, foram sintetizadas nanopartículas de magnetita dopadas com íons metálicos (Co^{2+} , Mn^{2+} e Ce^{3+}), visando à aplicação na remoção de enxofre de frações de combustível sintético e amostras reais de diesel (Diesel S500). As amostras foram caracterizadas por difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e força magnética (medida em nN). A análise elementar das amostras de combustível, antes e após o processo de adsorção, foi realizada por espectroscopia de raios X por dispersão de energia (EDX). A dopagem com Ce^{3+} resultou em partículas com diâmetro médio de 16 nm e força magnética de 11 nN, enquanto as amostras dopadas com Mn^{2+} e Co^{2+} apresentaram tamanho médio de 8 nm e força magnética de 20 nN. Os materiais demonstraram características promissoras para adsorção de enxofre, atribuídas à presença de sítios ácidos de Lewis e à sinergia entre os dopantes e o ferro. Em especial, os materiais contendo Mn^{2+} e Co^{2+} exibiram bom desempenho em adsorção e elevada recuperabilidade magnética. As amostras com Ce^{3+} indicaram maior afinidade por compostos sulfurados, possivelmente devido ao aumento da área superficial e à criação de sítios ativos adicionais (ABDOLLAHI et al., 2022; AHMAD et al., 2023). Embora os testes experimentais de dessulfuração estejam em fase de conclusão, os resultados preliminares apontam para o potencial de magnetitas dopadas como adsorventes seletivos e regeneráveis, obtidos por rota de síntese branda, contribuindo para o desenvolvimento de tecnologias sustentáveis de purificação de combustíveis.

BIBLIOGRAFIA: ABD ZAID, S.; ABDULRAZAK, A.; ABID, M. A Review of Nano-catalyst Applications in Kerosene Desulfurization Techniques. Journal of applied sciences and nanotechnology, v. 2, n. 2, p. 86-102, 2022. ABDOLLAHI, M. et al. Photocatalytic oxidative desulfurization of model fuel over visible light-active Cu-impregnated carbon-doped TiO_2 . 2022. AHMAD, M. et al. Sn-doped nanoconfinements of SBA-15 for oxidative desulfurization: Kinetics and thermodynamics. Fuel (Guildford), v. 346, p. 128372, 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5320**

TITULO:AVALIAÇÃO COMPARATIVA DE MEIOS FILTRANTES NA ADSORÇÃO DE ÓLEO PARA TRATAMENTO DA ÁGUA PRODUZIDA DE PETRÓLEO

AUTOR(ES) : **MATHEUS FERREIRA DIAS,FÁBIO CARVALHO DE SOUZA,FELIPE MATHIAS OLIVEIRA,ALLAN DE MELO CAMACHO,STEPHANY NOGUEIRA ROMAO LOPES,ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES**

ORIENTADOR(ES): **João PAULO BASSIN**

RESUMO: A água produzida é um subproduto do processamento primário de petróleo, composta por água, óleo e sais dissolvidos. Este rejeito pode ser reinjetado nos reservatórios para aumentar a produção de petróleo e gás. Porém, gargalos operacionais limitam este destino, sendo seu descarte no mar um de seus principais destinos. O descarte requer atenção quanto à legislação ambiental. A resolução CONAMA 393/2007, artigo 5º, estabelece que o descarte de água produzida no mar por plataformas offshore deve obedecer ao limite máximo de teor de óleos e graxas (TOG) médio mensal de 29 mg/L e concentração máxima diária de 42 mg/L. Nem sempre esse valor de TOG é alcançado após o tratamento primário. Logo, tratamentos adicionais são necessários para reduzir o TOG aos limites exigidos pela legislação. O objetivo deste trabalho é estudar e analisar o tratamento da água produzida por meio de experimentos de adsorção de óleo, realizados em bancada durante o período de 1 hora, utilizando diferentes meios filtrantes. Além disso, será realizado um estudo comparativo entre as eficiências de adsorção dos meios e suas combinações será realizado. Os testes consistiram na produção de água produzida sintética com salinidade de 40 g/L de NaCl, 4 ppm de surfactante, com diferentes valores de TOG (25, 50, 75 e 100 mg/L). Em seguida, testes utilizando três diferentes meios filtrantes — casca de noz (CN), diatomácea (DI) e zeólita (ZE) foram realizados para tempos de agitação de 1, 5, 10, 15, 30, 45 e 60 minutos. Observou-se a diminuição do TOG ao longo do tempo para todos os experimentos, sendo que a maior eficiência de adsorção foi obtida com a casca de noz (CN). Utilizando amostra de água produzida sintética à 50 mg/L, obtiveram-se os valores pós adsorção para CN, DI e ZE, respectivamente, 11,10 ppm; 11,48 ;12,18 ppm. Estes resultados geram eficiências de adsorção de 77%; 76%; e 75%. Conclui-se que a adsorção utilizando meios filtrantes é um mecanismo eficaz para o tratamento da água produzida, possibilitando o seu descarte no meio ambiente, com valores de TOG inferiores aos limites determinados pela legislação vigente. A quantificação do TOG foi realizada através de espectrofotometria na região do infravermelho e na região visível. O óleo utilizado possui grau API de aproximadamente 23, sendo classificado como óleo médio, o teor de água e número total de acidez das amostras é respectivamente 0,3%; m/m ($\pm 0,057$) e 0.41 mg KOH/g ($\pm 0,07$). Todos os meios apresentados neste estudo são granulares, sendo a CN meio orgânico, ZE e DI são de origem mineral. CN possui faixa de tamanho da partícula entre 1,06–2,01 nm com porosidade de 57%; e densidade absoluta de 1,425 g/mL. Ze possui faixa de tamanho da partícula entre 0,424–1,4 nm, porosidade de 62%; e densidade absoluta de 2,000 g/L. DI possui faixa de tamanho de 0,73–1,9 nm, porosidade de 68%; e densidade absoluta 2,268 g/mL.

BIBLIOGRAFIA: ALHOMADHI, E. S.; ALMOBARAKY, M. A.; ALWOSAIBAI, A. F.; 2019 “Produced oily water treatment efficiency by polyester fiber deep bed filter (phase two: Extended filter length and long duration)” ALHOMADHI, E.; Almobaraky, M. and Alahaidib, I. “Using Polyester Fiber Media for Treating Produced Oily Water at Different Oil Concentrations”, OIL GAS European Magazine, 2019/4, pp 174–179. ALHOMADHI, E.; “Reduction of Oil Content in Production Oily Water Prior to Disposal” OIL GAS European Magazine, 2014/3, pp 137–140.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5322**

TITULO: AVALIAÇÃO DE LIGANTES ASFÁLTICOS UTILIZANDO OS ENSAIOS DE LAS E MSCR

AUTOR(ES) : **MARCELLE BORGES BARCELLOS, HEBERT FERRO SILVA DE SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO, MARCOS, ALEXIS JAIR ENRIQUEZ LEON**

RESUMO: Os pavimentos asfálticos são estruturas vitais para a mobilidade urbana e rodoviária, cuja durabilidade depende das propriedades viscoelásticas dos ligantes asfálticos quando expostos a solicitações repetidas de tráfego. A fadiga resulta na formação e propagação de trincas no pavimento, comprometendo a integridade do pavimento, enquanto a deformação permanente (DP) se manifesta como acúmulo não recuperado de deformações sob carregamento cíclico, influenciando a performance a longo prazo. Reconhecendo que a combinação desses fenômenos define a resistência estrutural e a manutenção preditiva dos pavimentos, este estudo, conduzido no Laboratório de Ligantes do Setor de Pavimentos da UFRJ, propõe avaliar ambas as respostas em condições variadas de carregamento, temperatura e condições de envelhecimento. O trabalho envolve a aplicação de dois ensaios complementares com igual relevância: o Linear Amplitude Sweep (LAS), que submete amostras de ligantes convencionais e modificados a amplitudes crescentes de deformação até o ponto de falha, permitindo quantificar parâmetros de dano e o número de ciclos até ruptura; e o Multiple Stress Creep and Recovery (MSCR), que expõe as mesmas amostras a diferentes níveis de tensão para medir índices de recuperação elástica e suscetibilidade à DP. A proposta é verificar como essas variações influenciam os resultados dos ensaios e se existe algum padrão de comportamento entre os parâmetros analisados. A metodologia inclui a seleção de ligantes convencionais e modificados, preparo padronizado das amostras, realização dos ensaios conforme normas técnicas e análise comparativa dos dados obtidos. Espera-se, com isso, contribuir para o entendimento mais aprofundado dos dois métodos e sua sensibilidade às variáveis de ensaio, além de fornecer subsídios para o aprimoramento de protocolos laboratoriais e futuras recomendações técnicas voltadas ao desempenho dos ligantes asfálticos.

BIBLIOGRAFIA: BERNUCCI, L. B.; MOTTA, L. M. G.; CERATTI, J. A. P.; SOARES, J. B. Pavimentação asfáltica: formação básica para engenheiros. 2. ed. Rio de Janeiro: Petrobras: Abeda, 2022. 750 p. AASHTO TP 101–14. Standard Method of Test for Estimating Fatigue Resistance of Asphalt Binders Using the Linear Amplitude Sweep. Washington, DC, 2014. OLIVEIRA, J. R. M. (2015): "Avaliação reológica de ligantes asfálticos modificados por polímeros" (USP)

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5347**

TITULO: Integração de Moedas Sociais e Educação Financeira ao Projeto Plantando Histórias

AUTOR(ES) : **HABACUQUE DO MONTE FERREIRA DOS SANTOS, MIGUEL HENRIQUE RIBEIRO GOMES, JESSICA BENICIO CABRAL, JÉSSICA VIEIRA MEIRELES, SUENE DOS SANTOS DE ALMEIDA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: A proposta inicial de inserção de Moedas Sociais (BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL, 2016) ao projeto Plantando Histórias no Centro Integrado de Educação Pública – Guilherme da Silveira Filho (CIEP 386) em Bangu surge do contexto socioeconômico do bairro e seu índice de insegurança alimentar. A integração tem como objetivo gerar renda sustentável, de maneira a incentivar a participação dos/as alunos/as no projeto, valorizando seu trabalho nas atividades, promover consciência ambiental, prover educação financeira a bolsistas e demais estudantes. Alicerçada às diretrizes de Economia Solidária (Singer, 2002) e da Metodologia Participativa (Thiollent, 2003) a integração busca valorizar a cooperação e a autogestão entre alunos, professores, funcionários e a comunidade, promovendo a inclusão social. Essa abordagem econômica visa fortalecer as soluções para os desafios internos da comunidade. Bangu, localizado na Zona Oeste do Rio de Janeiro e integrante da Área de Planejamento 5 (AP5), é uma região marcada por alta densidade populacional e significativa desigualdade social. Esse contexto impacta diretamente o acesso da população a alimentos adequados e saudáveis, resultando em insegurança alimentar. Para mitigar essa situação e gerar renda ao projeto, propõe-se a implementação de uma moeda social de circulação restrita ao colégio. Fomentando um sistema de trocas onde produtos das hortas escolares e materiais recicláveis serão convertidos nesta moeda, incentivando a consciência ambiental, remunerando alunos/as que participarem do projeto, proporcionalmente às suas horas em atividade. A moeda poderá ser utilizada em feiras, eventos, lojas e para o acesso a espaços. A experiência proporcionará educação financeira aos alunos como um exemplar do real, a dinâmica de trocas e a gestão de recursos em um sistema econômico. Os estudantes terão um papel central na circulação da moeda social, no engajamento de outros participantes nas atividades dos projetos de horta e informática, e na criação e otimização do sistema de moedas digitais. Buscando evitar a produção de resíduos e os custos associados a materiais físicos, a moeda será essencialmente digital. Para isso, será necessário o desenvolvimento de um sistema tecnológico que permita a movimentação da moeda, de forma similar à Plataforma E-Dinheiro, com o auxílio previsto do curso de linguagem Python. A implementação de uma moeda social no contexto escolar se alinha aos princípios da Economia Solidária fortalece as relações sociais entre alunos, professores e a comunidade. A integração das Moedas Sociais ao projeto representa uma nova abordagem pedagógica, que combina aprendizagem prática, engajamento comunitário e desenvolvimento de habilidades socioeconômicas.

BIBLIOGRAFIA: BANCO NACIONAL DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO E SOCIAL (Brasil). Oficina sobre bancos comunitários e moedas sociais. Rio de Janeiro, 29 jan. 2016. Singer, Paul. – Introdução à Economia Solidária / Paul Singer – 1ª ed. – São Paulo : Editora Fundação Perseu Abramo, 2002. 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: **Oral**

ARTIGO: **5357**

TITULO:Simulação no OrcaFlex de Steel Catenary Riser e Steel Lazy Wave Riser Transportando Escoamento Intermitente Gás–Líquido (Slug Flow)

AUTOR(ES) : **LUAN BASTOS LEAL AZEVEDO DOS REIS,IGOR FORTUNA LIMA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **SU JIAN**

RESUMO: O escoamento de um fluido no interior de um duto curvo induz forças devido a três fatores principais: o peso do fluido, a mudança na direção do escoamento causada pela curvatura da tubulação e o efeito Coriolis, decorrente da rotação do fluido em relação a um referencial inercial. No caso dos risers de produção, o fluido transportado é composto por duas fases principais, uma líquida e outra gasosa. Essa dualidade pode gerar forças oscilatórias quando ocorre o chamado slug flow (escoamento intermitente), no qual um segmento predominantemente líquido com bolhas de gás é seguido por um segmento com predominância gasosa. A intermitência entre essas duas fases provoca forças oscilatórias que requerem atenção especial, devido à sua contribuição para a fadiga da tubulação, afetando diretamente sua vida útil, Patel and Seyed (1989) [1] . Além disso, o próprio escoamento interno induz forças estáticas associadas ao peso e ao momento do fluido, que também devem ser consideradas na modelagem dos risers. Visando analisar o impacto do slug flow e validar os códigos de um novo software em desenvolvimento pelo LASME, foram realizadas simulações no OrcaFlex, um software baseado no método dos elementos finitos, desenvolvido para simular diversos tipos de estruturas offshore, como plataformas, linhas de ancoragem e risers. No OrcaFlex, o slug flow é representado por uma onda quadrada que altera a densidade do fluido ao longo do tempo, simulando a alternância entre as fases líquida e gasosa, um modelo bastante similar ao apresentado por Bordalo e Morooka (2018) [2] . As simulações foram realizadas para duas das principais configurações de risers: Steel Catenary Risers (SCR) e Steel Lazy Wave Risers (SLWR), tendo como parâmetros para as simulações o diâmetro e comprimento da linha, comprimento da lâmina d'água, propriedades físicas da água do mar e do riser, entre outros. Pontos críticos, como o ponto médio do riser e o ponto de toque com o fundo marinho (touchdown point), tiveram seus momentos fletores, deslocamentos e tensões analisados e comparados sob diferentes padrões de slug flow, tendo como parâmetros de simulação a velocidade dos slugs, seus comprimentos, a diferença de densidade entre eles e o espaçamento entre os mesmos. Os resultados foram analisados em termos de amplitude de deslocamento em suas diferentes direções e tensão efetiva, apresentando boa coerência com a literatura analisada mesmo sob padrões mais extremos de escoamento.

BIBLIOGRAFIA: [1] – M H Patel and F B Seyed. Internal flow–induced behaviour of flexible risers governing equations basic equations with hydrostatic pressure effects initially, the differential equation describing the static. Technical report, 1989. [2] – Sergio N. Bordalo and Celso K. Morooka. – Slug flow induced oscillations on subsea petroleum pipelines. Journal of Petroleum Science and Engineering, 165:535–549, 6 2018.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5360**

TITULO:PODCAST ENCOSTA VIVA: DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA EM TEMPOS DE INTERNET

AUTOR(ES) : **LOUISE WITTMANN FILLIES,LUANA CARMELINA RODRIGUES MONTEIRO,ANA CLARA MARQUES**

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

RESUMO: Com o avanço dos meios digitais de comunicação, as formas de produção, distribuição e consumo de conteúdos foram reconfiguradas em um cenário de convergência midiática, hipersegmentação e plataformização (Kischinhevsky, 2024). Nesse contexto, como despertar no público — que agora decide quando e o que consome — o interesse por temáticas relacionadas a ciência? Como inserir a divulgação científica no cotidiano? Partindo da concepção de que as novas plataformas digitais oferecem recursos expandidos dos meios tradicionais, permitindo mais aproximação com os usuários, o projeto de extensão Encosta Viva criou o podcast Encosta Viva, com o objetivo de promover a compreensão pública sobre os desastres associados a deslizamentos de terra e a democratização do acesso à informação científica. O podcast Encosta Viva, com previsão de lançamento para maio deste ano, será uma ponte de integração entre o exercício da produção acadêmica e científica e o público em geral. Esse espaço participativo terá foco em pesquisas recentes e pesquisadores recém–formados da área de redução de riscos de desastres associados a deslizamentos de terra. A ideia é que o conteúdo do programa possa contribuir para a divulgação científica, de uma forma mais humanizada e menos engessada (Parejo Cuéllar; Martín Pena; Vivas Moreno, 2017). O trabalho propõe a análise das possibilidades do formato de podcasting, que consiste na prática de produção de conteúdo em áudio ou vídeo e difusão pela internet, como meio de divulgação científica, com ênfase na educação para a redução de riscos de desastres associados a deslizamentos de terra pretendida. Dessa forma, será apresentado o resumo dos episódios produzidos até setembro de 2025, demonstrando o processo de pré–produção, produção, pós–produção e divulgação. A ação tem caráter formativo e promove o envolvimento interdisciplinar dos alunos envolvidos na atividade.

BIBLIOGRAFIA: KISCHINHEVSKY, Marcelo. Cultura do podcast: reconfigurações do rádio expandido. Rio de Janeiro: Mauad X, 2024. PAREJO CUÉLLAR, Macarena; MARTÍN PENA, Daniel; VIVAS MORENO, Agustín. La divulgación científica – Estructuras y prácticas en las universidades. Barcelona: Gedisa, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5362**

TÍTULO: Monitoramento de Ecossistemas Costeiros com Drones – Área da Enseada de Bom Jesus, Ilha do Fundão (RJ)

AUTOR(ES) : **ARTHUR NASCIMENTO BESERRA, EVELLYN SOARES TEIXEIRA, WILLEN MORGADO GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO, JULYANA MARAPODI GRISOLIA**

RESUMO: Manguezais são complexos ecossistemas costeiros, que possuem grande importância ecológica, atuando por exemplo na redução da erosão do solo e das praias, e no sequestro de carbono, além de comportarem uma grande biodiversidade. Porém, no mundo se vê presente um processo alarmante de degradação desse ecossistema, por impactos diretos e indiretos dos seres humanos. Diante desse cenário, como objetivo geral se propõe o aprimoramento de técnicas para mapeamento do terreno e vegetação, utilizando diferentes técnicas e/ou equipamentos disponíveis em Drones. Dentre os equipamentos utilizados, destacam-se o sensor LIDAR lite V3, considerado de baixo custo para medidas de altura, e com precisão aceitável (de ± 10 cm) [1], um receptor RTK GNSS e uma câmera digital PowerShot G9X, todos conectados ao controlador de voo Pixhawk, que conta com sensores integrados. As medições serão realizadas no mangue da Enseada Bom Jesus, área que está sendo estudada no Projeto Orla Sem Lixo. A partir dos pontos de amostragem (waypoints) pré-definidos no software de planejamento de voos Mission Planner, serão feitos registros fotográficos para correlação visual e medições com o LIDAR para determinar as distâncias do drone até o solo e até o topo da vegetação. A altura das vegetações é determinada através da diferença da distância medida da vegetação em relação ao drone, dada pelo LIDAR, e uma altura de referência do terreno em relação ao nível do mar, medida por sensores internos ou pelo próprio LIDAR, que também consegue fornecer esse tipo de dado graças a capacidade de penetração de parte de seu sinal na vegetação, podendo realizar diversas medidas de altura com um mesmo pulso [2]. Os dados coletados nos voos serão registrados e processados para serem representados em um mapa 2D [3], desenvolvido em software código aberto, onde as altitudes são referenciadas por gradientes de cores. Espera-se que tanto com os dados quanto com o mapa, sejam facilitados a identificação de padrões de biomassa da vegetação e elevação do ambiente, localizando pontos críticos para o escoamento da maré no interior do mangue e identificando pontos de degradação mais graves, ajudando no estudo e na tomada de decisões no contexto da conservação destes ecossistemas essenciais.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Schartel et al., "Radar-based altitude over ground estimation of UAVs," 2018 11th German Microwave Conference (GeMiC), Freiburg, Germany, 2018, pp. 103–106, doi: 10.23919/GEMIC.2018.8335039. [2] Giglierano, James D. "Lidar Basics for Mapping Applications." US Geological Survey (2007): 65–75. [3] W. Metzler, D. Pinson, A. Hendrickson, R. Xu and J. Henriques, "Low-cost drone system for analyzing elevation," 2018 Systems and Information Engineering Design Symposium (SIEDS), Charlottesville, VA, USA, 2018, pp. 182–184, doi: 10.1109/SIEDS.2018.8374732.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5369**

TÍTULO: Produção de nanopartículas de poli(succinato de butileno) para encapsulamento de fármacos e inserção em arcabouços celulares de poli(globalide)

AUTOR(ES) : **LUIZA BARLETTA FLORES**

ORIENTADOR(ES): **JÉSSICA BENTES ALVES, LUCIANA DA SILVA DUTRA, CAMILA GUINDANI, ARIANE DE JESUS SOUSA BATISTA**

RESUMO: Arcabouços celulares, ou scaffolds, são importantes alternativas da engenharia biomédica para a regeneração de tecidos celulares. Estes suportes atuam como moldes para a recomposição tecidual, oferecendo um ambiente propício para a regeneração celular e, caso necessário, degradando-se à medida que ela ocorra. Bons materiais para a produção dessas estruturas são polímeros biodegradáveis e biocompatíveis, como o poli(succinato de butileno) (PBS) e o poli(globalide) (PGL). Nesse contexto, o objetivo do trabalho é avaliar a inserção das nanopartículas de PBS na matriz polimérica de PGL. Nas nanopartículas, o foco é encapsular fármacos e substâncias que favoreçam a adesão e proliferação celular nas estruturas porosas. Na primeira etapa, foi realizada a síntese do PBS e copolímeros com ácido itacônico por polimerização em massa na ausência e presença de catalisador. Os polímeros produzidos tiveram massa molar (M_n) de 3362 Da (PBS sem catalisador) e 2135 Da (PBS com catalisador). Utilizando o polímero sem catalisador sintetizado na etapa anterior, foi realizado um planejamento para a síntese de nanopartículas de PBS pela técnica de emulsão e evaporação de solvente. As condições analisadas foram o tipo de surfactante (poliacetato de vinila– PVA– e Tween 80), a concentração de surfactante (0,5 a 2,5%); e a concentração da solução polimérica em clorofórmio (0,5 a 4,5%). Os resultados apresentaram que o surfactante PVA produz menores nanopartículas (média de 235,5 nm). Na produção de arcabouços, foram utilizados PBS de diferentes massas molares (3000, 7982, 17046 e 180000 Da), além de uma blenda de PBS e PGL para avaliar o efeito durante a expansão no reator pressurizado utilizando-se de dióxido de carbono (CO_2) supercrítico como solvente. A massa molar apresentou-se como um fator crucial para a expansão do PBS. Isso foi perceptível porque, apesar de todos os scaffolds formados possuírem poros esféricos e interconectados, os arcabouços poliméricos de massa molar menor apresentaram aspecto quebradiço e ligeiramente arenoso, com poros de tamanho irregular, enquanto os construídos com PBS de alta massa molar demonstraram grande resistência mecânica, além de grandes poros bem estruturados. Com a adição do PGL, que apresenta excelente expansão comprovada, a baixa massa molar dos polímeros obtidos no trabalho não será um fator crucial. Nas próximas etapas, será realizada a adição de ativos nas nanopartículas de PBS e na etapa posterior serão realizadas as expansões com as nanopartículas inseridas na matriz do PGL que será sintetizado por polimerização enzimática em massa. Esperamos que essa pesquisa nos permita construir arcabouços celulares promissores que permitam um grande avanço na engenharia de tecidos.

BIBLIOGRAFIA: GIGLI, M. et al. Poly(butylene succinate)-based polyesters for biomedical applications: A review. European Polymer Journal, Inglaterra, v. 75, n. 1, p. 431–460, jan./2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.eurpolymj.2016.01.016>. Acesso em: 23 set. 2019. GUALANDI, C. et al. Scaffold for tissue engineering fabricated by non-isothermal supercritical carbon dioxide foaming of a highly crystalline polyester. Acta Biomaterialia, Inglaterra, v. 6, n. 1, p. 130–136, jul./2009. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.actbio.2009.07.020>. Acesso em: 30 nov. 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5374**

TITULO:INFLUÊNCIA DA DOPAGEM METÁLICA NA ESTRUTURA E NAS PROPRIEDADES MAGNÉTICAS DA MAGNETITA (Fe₃O₄)

AUTOR(ES) : **JACIARA MARIA DOS SANTOS,WEMI LLY RIBEIRO SALES,EDUARDO ALVES RIBEIRO DA SILVA,FABIÓLA DA SILVEIRA MARANHÃO,DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR,MARCELO MARTINS WERNECK,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

RESUMO: A magnetita (Fe₃O₄) é um óxido de ferro amplamente estudado devido às suas propriedades magnéticas, estabilidade química e elevada versatilidade funcional (NGUYEN et al., 2021). A dopagem com íons metálicos, especialmente de metais de transição e terras raras, tem sido empregada como estratégia para modulação de suas propriedades estruturais e magnéticas, com vistas a aplicações em catálise, adsorção e remediação ambiental (PANDEY et al., 2025). Neste estudo, investigou-se a influência da dopagem com cobalto (Co²⁺), manganês (Mn²⁺) e cério (Ce³⁺) na estrutura cristalina, morfologia e propriedades magnéticas da magnetita. As nanopartículas foram obtidas por co-precipitação em meio alcalino (NaOH 3 M), sob condições sintéticas brandas, sem necessidade de atmosfera inerte ou aquecimento elevado. As amostras foram caracterizadas por difração de raios X (DRX), microscopia eletrônica de varredura (MEV) e análise de força magnética (FM). Os resultados indicaram que a introdução dos dopantes promoveu redução no tamanho de cristalito, aumento da área superficial e alterações na cristalinidade, em conformidade com a literatura (ALBALAH; ALSABAH; MUSTAFA, 2020; JABBAR; SABEEH; HAMEED, 2020). A dopagem com Co²⁺ e Mn²⁺ resultou em aumento na magnetização de saturação, associado à substituição de íons Fe²⁺/Fe³⁺ em sítios octaédricos da estrutura espinela, favorecendo aplicações em separação magnética (PANDEY et al., 2025). Em contraste, a dopagem com Ce³⁺ levou a uma leve redução na resposta magnética, possivelmente devido à formação de defeitos estruturais e fases secundárias, como CeO₂ (JANTACHUM et al., 2023). A adoção de condições sintéticas brandas, utilizando solução de NaOH 3 M como agente precipitante, possibilitou a síntese de nanopartículas de magnetita com boa dispersão e morfologia controlada, sem a necessidade de atmosfera inerte ou aquecimento intensivo. Essa abordagem simplificada favorece a escalabilidade do processo, tornando-o compatível com aplicações em escala industrial e ambiental (FU et al., 2022). Os resultados obtidos evidenciam que a dopagem metálica não apenas influencia a estrutura cristalina e a resposta magnética do material, mas também demonstra a flexibilidade do método sintético na modulação de propriedades funcionais. De modo geral, os dados confirmam que a introdução de dopantes metálicos constitui uma estratégia eficiente para o ajuste fino das características estruturais e magnéticas da magnetita, ampliando seu potencial em tecnologias baseadas em separação magnética e remediação ambiental.

BIBLIOGRAFIA: ALBALAH, M. A.; ALSABAH, Y. A.; MUSTAFA, D. E. Characteristics of co-precipitation synthesized cobalt nanoferrites and their potential in industrial wastewater treatment. SN Applied Sciences, v. 2, n. 5, p. 804, maio 2020. FU, M. et al. Scalable robust nano-porous Zr-based MOF adsorbent with high-capacity for sustainable water purification. 2022. JABBAR, R.; SABEEH, S. H.; HAMEED, A. M. Structural, dielectric and magnetic properties of Mn²⁺ doped cobalt ferrite nanoparticles. Journal of Magnetism and Magnetic Materials, v. 494, p. 165726, jan. 2020. JANTACHUM, P. et al. Improved magnetic properties of CeO₂ nanoparticles on Ce³⁺ valence states by Fe³⁺/Co²⁺/Mn²⁺-doped CeO₂ nanoparticles. Ra

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5392**

TITULO:MODELOS DE REGRESSÃO SIMBÓLICA PARA CRESCIMENTO E NUCLEAÇÃO DE CRISTAIS EM PROCESSOS DE CRISTALIZAÇÃO

AUTOR(ES) : **ISAAC ELEONE BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELLUS GUEDES FERNANDES DE MORAES,FERNANDO ARRAIS ROMERO DIAS LIMA,ARGIMIRO R SECCHI**

RESUMO: A cristalização é um processo amplamente utilizado para a separação e purificação de produtos, sendo aplicada em diversos tipos de indústrias, expressivamente na farmacêutica e na de química fina. Dentre os fenômenos envolvidos nesse processo, se destacam a nucleação, crescimento e a dissolução de cristais. Tradicionalmente, a cinética da cristalização é descrita matematicamente usando taxas empíricas para cada fenômeno, com menos ênfase no desenvolvimento de modelos fisicamente representativos que levem em conta a termodinâmica fora do equilíbrio. No presente trabalho, propõe-se uma modelagem representativa com base fenomenológica para descrever o crescimento e a nucleação de cristais. Na cristalização, os momentos são parâmetros estatísticos que descrevem a distribuição de tamanhos dos cristais em uma suspensão. Eles são utilizados para caracterizar o tamanho, a forma e a distribuição dos cristais ao longo do processo de cristalização. No presente trabalho, uma modelagem representativa com base fenomenológica foi proposta para descrever o crescimento e a nucleação de cristais. Para obtenção de um modelo acurado, aplicou-se a técnica de regressão simbólica como uma abordagem inovadora para identificar modelos matemáticos que descrevem a taxa de variação dos momentos durante o processo de 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. Além disso, oferece uma abordagem promissora ao revelar relações matemáticas explícitas entre variáveis-chave, permitindo a descoberta de modelos simplificados e interpretáveis que capturam princípios físicos subjacentes sem a necessidade de equações pré-definidas (LIMA et al., 2025). Utilizando dados experimentais de processos de cristalização do sulfato de potássio previamente obtidos (MORAES et al., 2023), a regressão simbólica foi empregada para encontrar modelos que descrevem as taxas de nucleação em função de variáveis como supersaturação, temperatura e concentração. 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 controle do tamanho dos cristais. Este estudo mostrou que a integração da técnica de regressão simbólica pode oferecer novas perspectivas para a modelagem e controle de processos de cristalização, permitindo a descoberta de modelos mais acurados a partir de dados experimentais. Além disso, a técnica demonstrou-se como alternativa eficiente para obtenção de equações que descrevem a cinética de cristalização. Atualmente, estuda-se o uso da regressão simbólica para processos de crescimento de cristais.

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. LIMA, F. A. R. D.; MORAES, M. G. F.; BARBOSA, I. E.; BARRETO, JR., A. G.; SOUZA, JR, M. B.; SECCHI, A. R.; NOGUEIRA, I. Symbolic regression models for nucleation kinetics in crystallization processes. In: EUROPEAN SYMPOSIUM ON COMPUTER AIDED PROCESS ENGINEERING (ESCAPE), 35., 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5434**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS E SUBPRODUTOS DE FINOS DE AGREGADOS

AUTOR(ES) : **FRANKLYN XAVIER BARRETO,ERICK FASSIO GUIMARAES**

ORIENTADOR(ES): **LUIS MARCELO MARQUES TAVARES**

RESUMO: O uso da areia manufaturada em diversas aplicações vem despertando cada vez mais interesse, não só por reduzir a exploração da areia natural, recurso cada vez mais escasso em centros urbanos, mas também por dar valor a subprodutos industrializados. Com a alta demanda de areia manufaturada, a busca pela melhoria na sua qualidade também aumentou. E estudos mostram que o uso de britadores VSI, aeroclassificadores e separadores magnéticos são soluções viáveis na melhoria da qualidade de areia manufaturada. Segundo André et al. (2019), o uso do separador magnético no circuito fez com que os níveis de biotita, que é um mineral deletério principalmente pela má adesão à massa de concreto, reduzissem significativamente no produto. Também foi demonstrado que os minerais deletérios possuem uma razão de aspecto menor, gerando dificuldades como o aumento da demanda de água e baixa resistência mecânica da massa de concreto. André et al. (2019) também demonstrou que a separação magnética foi mais eficiente nas faixas granulométricas superiores a 0,212 mm, além de reduzir a quantidade de material fino (0,212mm) no produto não magnético, ademais, quando utilizada como agregado para o concreto, a areia manufaturada igualou o desempenho da areia natural, exigindo um terço a menos de aditivo reológico. Já Moura et al. (2019) apresentou a aplicação do produto não magnético na indústria vidreira demonstrando que, apesar da diferença de composição mineralógica, dois tipos diferentes de rochas apresentaram teor de Fe^{2+}/O^{2-} satisfatório após a separação magnética; em outro trabalho, de Moura (2019) discutiu o uso do material magnético da separação, que se provou um potencial remineralizador de solos, podendo ser usado também como carga em compósitos de matriz polimérica. Da análise desses três trabalhos, pode-se concluir que os finos de agregados produzidos pelo VSI, seguidos de operações unitárias como separação magnética e aeroclassificação, podem ser utilizados em diversas aplicações, como em agregado para construção civil, na indústria vidreira, como remineralizador de solos e como carga para compósitos de matriz polimérica. Sabendo que a areia manufaturada é uma alternativa para a substituição da areia natural, o objetivo do presente trabalho é buscar novas aplicações para os produtos e subprodutos de finos de agregados. Em contraste com os trabalhos prévios que prepararam as amostras em um separador magnético em escala piloto, as amostras serão preparadas a partir de classificação em um aeroclassificador em escala industrial buscando potenciais aplicações para seu produto e rejeito, como o estudo em corpos de prova de concreto usando a areia manufaturada, e entender a viabilidade do uso do filer (produto fino do aeroclassificador) como carga em polímeros.

BIBLIOGRAFIA: [1] André, F.P., Miceli, H., Moura, L.C., Neumann, R., Tavares, L.M., upgrading a manufactured fine aggregate for use in concrete using dry rare-earth magnetic separation. Minerals Engineering, v. 143, p. 105942, 2019. [2] de Moura, L. C. R. Caracterização do rejeito da separação magnética de rocha gnáissica na produção de areia de brita e avaliação de aplicações. 2019. 96 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Metalúrgica e de Materiais) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, COPPE, Rio de Janeiro, 2019.[3] Moura, L.C., André, F.P., Miceli, H., Neumann, R., Tavares, L.M., Manufactured feldspar-quartz sand for glass industry from gneiss quarry rock fines using dry rare-earth magnetic sep

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5437**

TITULO:ESTUDO DE UM ELETRÓLITO SÓLIDO POLIMÉRICO DE CONDUÇÃO PROTÔNICA PARA CÉLULAS A COMBUSTÍVEL A ETANOL DIRETO

AUTOR(ES) : **MIGUEL JALES LESSA,LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

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

RESUMO: Membranas de eletrólitos poliméricos à base de hidrocarbonetos com cadeias aromáticas não fluoradas e grupos hidrofílicos condutores de prótons têm sido investigadas como alternativas ao Nafion® (polímero perfluorado da DuPont), cuja perda de água em temperaturas baixas compromete o desempenho das células a combustível. O objetivo deste trabalho foi estudar uma rede polimérica semi-interpenetrante (SIPN) como eletrólito sólido, pois a rede auxilia na manutenção da estabilidade dimensional da membrana no uso. O polímero foi sintetizado utilizando diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA) e o agente reticulante 4,4-diaminodifenil sulfona (DDS), na presença do polímero linear poli(estireno-co-anidrido maleico) (PSCAM). Segundo protocolo de síntese desenvolvido por Rocco et al. (2022), as amostras foram obtidas com a razão molar DGEBA:DDS 1:1 e 50 %; PEI (m/m). As membranas foram obtidas por casting, e caracterizadas por FTIR, TGA/DTG, DSC, MEV, Impedância Eletroquímica (EIS), estabilidade oxidativa por reação de Fenton, e absorção de água e etanol. A análise por FTIR confirmou a reação de reticulação do DGEBA pelo desaparecimento da banda do anel epóxi a 916 cm^{-1} , e o surgimento de uma banda de baixa intensidade a 1608 cm^{-1} atribuída ao estiramento OH. A estabilidade térmica da membrana foi superior a 280 °C, e as amostras apresentaram retenção de água entre 90 e 200 °C, segundo as análises de TGA, e o início da degradação polimérica foi em 290 °C, estendendo-se até, aproximadamente, 500 °C. A análise de DSC revelou ausência de eventos térmicos até 290 °C, o necessário para aplicação. Das análises EIS, após imersão (24 h) das membranas em solução aquosa de H₃PO₄ em diferentes concentrações, foram calculadas condutividades crescentes com o ácido incorporado na matriz, alcançando valores de 1,04 x 10⁻³ S.cm⁻¹ a 80 °C (2,3 %; v/v de H₃PO₄). A absorção de etanol foi suficientemente baixa, de 3 %; a 30 °C. Nos testes de oxidação acelerada por reação de Fenton (solução aquosa 4 ppm Fe⁺², 3 %; H₂O₂, 75 °C), comparada à membrana Nafion211®, a SIPN apresentou estabilidade maior, com perda de 0,79 %; de massa no final de 8 horas, com o Nafion perdendo 3,39 %;. As membranas são promissoras quanto à condutividade, estabilidade térmica e oxidativa, mas são frágeis. Para melhorar a ductilidade, foi realizada a abertura do anel anidrido do PSCAM, com PEI (polietilenimina, Mw = 1300), em condições similares às de obtenção da SIPN. O resultado foi um material granulado fino, levemente castanho. A abertura do anel foi comprovada pelo desaparecimento das bandas a 1776 e 1860 cm^{-1} das vibrações dos estiramentos simétricos e assimétricos do anidrido, respectivamente, e o surgimento de uma banda atribuída ao grupo ácido carboxílico resultante da abertura do anel (BRUCH et al., 2000). Testes de solubilidade do material estão em andamento para viabilizar a síntese das novas SIPNs e membranas. Pretende-se melhorar a propriedade mecânica da membrana SIPN, e aumentar a condutividade.

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J. S.; LOUREIRO, F. A.; CALADO, V. M. A.; ROCCO, A. M. Thermogravimetric study and kinetic modeling of semi-interpenetrating polymer network protonic conductive membranes to PEMFC. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469. BRUCH, M., MADER, D., BAUERS, F., LOONTJENS, T., & MULHAUPT, R. Melt modification of poly(styrene-co-maleic anhydride) with alcohols in the presence of 1,3-oxazolines. Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, 2000, 38, 1222.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5445**

TITULO:INTERFACE DE COMUNICAÇÃO PARA CONTROLE DE UM VSD CONECTADO A UM SISTEMA ELÉTRICO DE POTÊNCIA SUBMARINO

AUTOR(ES) : **GABRIEL CERQUEIRA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS SOTERO,LUÍS GUILHERME ROLIM,DIEGO DE SOUZA DE OLIVEIRA**

RESUMO: O objetivo do projeto é o desenvolvimento de uma interface de comunicação entre um microcontrolador e um sistema SCADA, responsável pelo controle e supervisão do tráfego de comunicação entre dispositivos. Esse sistema pode ser integrado a Sistemas Elétricos de Potência Submarinos (SEPS), de forma a permitir o controle de bombas hidráulicas que operam válvulas aquáticas e a injeção de substâncias nos processos de extração de petróleo em plataformas aquáticas. A motivação por trás diz respeito à falta de uma comunicação que atenda a essas demandas, fazendo com que os sistemas funcionem apenas com referências pré-definidas, sem poderem ser alteradas durante sua operação. Não só isso, mas também busca-se desenvolver sistemas de alta eficiência para o controle dos processos elétricos em ambientes de alta pressão, promovendo o avanço da tecnologia nacional nesse campo e ampliando estudos e projetos dessa área no país. O projeto também envolve o controle e gerenciamento de motores de velocidade variável, também chamados de Variable Speed Drives (VSDs), que são amplamente utilizados para aplicações específicas pela indústria do petróleo em grandes profundidades no mar. Isso se deve à necessidade de variar a frequência de operação dos motores responsáveis pelo bombeamento aquático. Para isso, é necessário que o sistema seja capaz de ler a frequência de operação atual e ajustar a fase ou a amplitude do sinal conforme as necessidades do processo de extração. Para tal, é necessário trabalhar com tecnologias adequadas e confiáveis, uma vez que essas operações envolvem alto investimento financeiro e podem causar inúmeros prejuízos em caso de falhas. Para evitar isso, utilizam-se microcontroladores dedicados ao processamento de sinais digitais, mais conhecidos como Digital Signal Processors (DSPs). Nesse sentido, a família de chips C2000 da Texas Instruments e o microcontrolador F28379D atendem aos requisitos do projeto, oferecendo suporte ao controle digital em tempo real e à comunicação serial. Nele, é possível implementar algoritmos PLL para extrair e sincronizar os sinais dos VSDs. O desenvolvimento desse código embarcado é realizado no ambiente de desenvolvimento integrado Code Composer, e a integração com o SCADA do LEMT é feita por meio de um servidor que executa o ScadaBR. Ademais, durante as etapas de validação do projeto, será possível testar o controle de conversores em uma câmara de alta pressão, utilizada no laboratório para comissionamento deste tipo de equipamento.

BIBLIOGRAFIA: RAJASHEKARA, Kaushik; KRISHNAMOORTHY, Harish S.; NAIK, B. Satish. Electrification of subsea systems: requirements and challenges in power distribution and conversion. CPSS Transactions on Power Electronics and Applications, v. 2, n. 4, p. 259–266, 2017. Disponível em: <https://doi.org/10.24295/CPSSSTPEA.2017.00024>. Acesso em: 5 maio 2025. KYRKJETEIG, Sondre. Subsea Communication: Implementing and Evaluating Protocols. 2016. Dissertação (Mestrado em Robótica) – Norwegian University of Science and Technology, Noruega, 2016. Disponível em: <https://ntnuopen.ntnu.no/ntnu-xmlui/handle/11250/2403567>. Acesso em: 5 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5456**

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 resulta, 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 das mesmas, 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. 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 inicialmente para um processo de fabricação CMOS de 0,35 μm e sendo atualmente atualizado para um processo de fabricação de 0,18 μm . 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: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5465**

TITULO:PROJETO CASA: AGROECOLOGIA E SUSTENTABILIDADE NA UNIVERSIDADE

AUTOR(ES) : **KTHELIN SANTOS VIEIRA,CARLA DA ROCHA FERNANDEZ,LEILA,RUDEL FARIAS FEVEREIRO,ISABELLE MOTTA D ASSUMPCAO**

ORIENTADOR(ES): **PAULA FERNANDES DE BRITO**

RESUMO: O projeto de extensão CASA (Comunidade Acadêmica que dá Suporte à Agricultura) nasce em 2017 e é uma CSA (Comunidade que Sustenta a Agricultura), desenvolvida em meio acadêmico, em parceria com a Feira Agroecológica da UFRJ. Possui como principais objetivos a aproximação entre quem consome e quem produz alimentos e o incentivo à agricultura familiar. O CASA atua por meio de um retiradas semanais de cestas agroecológicas, em três pontos do campus, pelos prosumidores (consumidores pró ativos vinculados ao projeto), que pagam um valor mensal para garantia das cestas, contendo 6 itens: raiz, legume, folha, tempero, fruta e processado. Os agricultores que compõem o projeto residem em Guapimirim – RJ. Dentro da ótica agroecológica, uma das vertentes desenvolvidas na extensão é a sustentabilidade, que dialoga com o processo de produção destes agricultores familiares. Tais práticas incluem a negativa do uso de produtos nocivos ao ecossistema, como agrotóxicos, e a utilização consciente dos recursos naturais, alinhada a preservação ambiental, a diversidade de culturas, visando um plantio de acordo com a sazonalidade, respeitando a época de cada alimento e contribuindo para a fertilidade e saúde do solo. Além disso, na perspectiva agroecológica, outro resultado esperado é a colaboração no enfrentamento às alterações climáticas sofridas atualmente em escala global. Dentre os princípios de uma CSA podem-se destacar alguns, como: a diversificação dos cultivos, o escoamento não dependente de grandes mercados; os circuitos curtos de comercialização, que geram menores impactos ao ambiente, em contrapartida de uma produção em larga escala que se utiliza de meios altamente degradantes. Os extensionistas cumprem um papel fundamental no orquestramento do projeto. São responsáveis por receber o comprovante de pagamento das cestas, pela comunicação com agricultores e prosumidores, pela organização das atividades nos sítios (vivências e dias de campo), além do comparecimento e auxílio na feira , importantes momentos também para troca de saberes entre extensionistas, agricultores e prosumidores. De fato as vivências agroecológicas trazem muitos aprendizados para todos, pois nos deslocamos até o sítio do agricultor e compreendemos o processo do alimento anterior à chegada no nosso prato, enxergando de perto como é feito o manejo e cultivo de uma produção consciente e de menor impacto ao meio ao qual estamos inseridos. Dessa forma, a agroecologia oferece uma direção transformadora dessa esmagadora realidade pautada na relação de mercado, onde se busca alavancar a produção para obtenção de mais lucros, sem uma preocupação com o âmbito socioambiental. O CASA vai de encontro a essa lógica disruptiva da realidade posta, com o lema de trocar o preço pelo apreço, traz o protagonismo da agricultura familiar, com a sua compreensão sobre a importância de uma produção sustentável, com um olhar ao meio ambiente, as gerações futuras e a justiça social.

BIBLIOGRAFIA: Princípios. CSA Brasil, [s.d.]. Disponível em: . Acesso em: 28 abril. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5466**

TITULO:DETERMINAÇÃO DE FERRO TOTAL USANDO PERÓXIDO DE HIDROGÊNIO COMO AGENTE OXIDANTE DO FE(II) A FE(III) PARA MONITORAMENTO DE ÁGUA DE REINJEÇÃO

AUTOR(ES) : **MARIANA DIAS MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **ANA MEHL,HÉLIDA VASQUES PEIXOTO VIEIRA,ROGERIO,MARIA LUISA ALEIXO GONÇALVES**

RESUMO: Durante a produção de O&G, devido aos processos de oxidação avançados, as águas de campo de petróleo podem conter tanto íons de Fe 3+ quanto Fe 2+ . Em estudos anteriores a este, foi desenvolvida uma metodologia para determinação de Fe 3+ usando reação de complexação do íon Fe 3+ com o tiocianato de potássio (KSCN) que resulta na formação de complexos do tipo [Fe(SCN)n] 3–n de coloração vermelha (WOODS & MELLON, 1941). Durante o desenvolvimento foi detectado que o íon Fe 2+ interferia na reação com o KSCN (MARTINS,2002). O objetivo deste trabalho foi promover a oxidação completa do Fe 2+ , por meio do uso de peróxido de hidrogênio (HâOâ) como agente oxidante, visando à quantificação do ferro total em amostras de água de reinjeção. Antes do preparo da solução padrão de HâOâ, o produto comercial foi padronizado e avaliada a sua estabilidade por titulação. Em seguida, foram preparadas soluções contendo 0,5; 0,01; 0,005 e 0,0025% de HâOâ e avaliada a concentração ideal para oxidação de Fe 2+ a Fe 3+ . A fonte de Fe 2+ foi uma solução de cloreto ferroso 0,01 mol·Lâ»¹ diluída para obter uma solução estoque contendo 20 ppm desse cátion. A partir da solução estoque, foram preparadas 20 diluição, gerando uma série com concentrações de 1 a 20 ppm de Fe 2+ . A etapa reacional foi avaliada por imagem digital sendo conduzida em um pote cilíndrico na seguinte ordem: alíquotas da solução Fe 2+ e HâOâ nas concentrações acima citadas. Após um determinado tempo – nesta etapa foram testados dois tempos: imediato à adição do oxidante e outro após 1min – para que a oxidação ocorresse. Em seguida, uma alíquotas da solução de KSCN e de solução de NaCl 1 mol·Lâ»¹ com HCl a 4 mol·Lâ»¹ foram adicionadas. Após 5 minutos de reação, a cor desenvolvida foi registrada por uma câmera de celular acoplada a uma câmara opticamente isolada. As imagens obtidas foram processadas por programação desenvolvida em linguagem Python, utilizando o espaço de cor Lab*. O critério adotado para validação foi a similaridade entre as cores em cada concentração obtidas nas determinações de Fe 3+ isoladamente e de ferro total. Os resultados indicaram que a melhor concentração de HâOâ foi a de 0,0025% , uma vez que a cor resultante de cada concentração de Fe 2+ oxidado a Fe 3+ apresentou elevada concordância com aquela obtida na reação entre Fe 3+ e KSCN. O tempo ideal para a reação de oxidação ocorrer foi de 1 minuto. Por fim, foi comprovado que a análise da curva de ferro total indicou uma correspondência com o perfil da reação padrão de Fe 3+ , sugerindo que, mesmo com pequenas discrepâncias pontuais, a oxidação do Fe 2+ a Fe 3+ foi eficaz. Como conclusão, foi estabelecida uma metodologia para a determinação de ferro total, baseada na complexação do íon Fe 3+ com KSCN. Sendo necessário, a determinação de Fe 2+ , a mesma pode ser realizada pelo método com a 1,10 fenantrolina já desenvolvida no grupo e por diferença do ferro total e Fe 2+ se chega a concentração de Fe 3+ presente na água em avaliação.

BIBLIOGRAFIA: WOODS, J.; MELLON, M. Thiocyanate method for iron: a spectrophotometric study. Industrial & Engineering Chemistry Analytical Edition, v. 13, n. 8, p. 551–554, 1941. MARTINS, Fernando Grine. Estudo espectrofotométrico de oxidação no sistema Ferro (II)/Tiocianato e seu aproveitamento analítico. 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5477**

TITULO:Filetadora de garrafa PET, criando ferramenta para inovação e tecnologia Maker

AUTOR(ES) : **TASSIA DE AZEVEDO DINIZ,IGOR DOS SANTOS GOMES,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

RESUMO: Em 2024, o Brasil reciclou aproximadamente 53% das embalagens PET, representando um aumento de 14% em relação a 2022 (ABIPET, 2025). Apesar desse progresso, uma quantidade significativa de material ainda é descartada de forma inadequada, principalmente pela ausência de políticas públicas eficazes de coleta seletiva. Diante desse cenário, em 2022 teve início o desenvolvimento de uma extrusora de filamento voltada à transformação de garrafas PET em insumo para impressoras 3D, sendo apresentada em dois modelos nas edições da SIAC/UFRJ 2024 (Façanha et al., 2024). No contexto deste projeto, o presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de uma ferramenta intermediária – uma filetadora – responsável por cortar as garrafas em tiras antes do processo de extrusão, integrando-se, assim, à cadeia produtiva de reciclagem de garrafas PET. A partir da metodologia de Design Thinking (IDEO, 2012), são seguidos os passos: 1) Imersão: Identificação das dificuldades no corte de garrafas PET em filetes e da falta de ferramentas ergonômicas adequadas, no decorrer de agosto de 2023 a 2025; 2) Interpretação: Busca de princípios de design baseados na utilização de componentes de baixo custo e recursos de impressão 3D; 3) Ideação: Geração de ideias para diferentes formatos, tamanhos e sistemas de corte – o que inclui a construção de versões manuais e automatizadas da filetadora; 4) Experimentação: Construção de modelos com variações de estrutura, pega e acionamento, utilizando modelagem 3D e a prototipagem rápida com ABS (acrilonitrila butadieno estireno); 5) Testes: Avaliação ergonômica e funcional dos modelos desenvolvidos, examinando os quesitos em relação à pega da mão, postura corporal e tempo de duração da tarefa em teste de laboratório, com cerca de 6 pessoas e da escola parceira (Colégio Estadual Professor Mendes de Moraes), com cerca de 30 alunos; 6) Aprimoramento: Execução das melhorias, com foco em ergonomia e redução de custos, além do início do processo de registro de patente para proteger a solução desenvolvida. No momento, o projeto está no passo 6 de aprimoramento, focado no registro dos modelos de filetadora manual desenvolvidos, que apresentam adequação ergonômica ao uso. Como trabalhos futuros, está previsto um novo ciclo de aplicação do método de Design Thinking para desenvolvimento da versão automatizada da filetadora. Com isso, os resultados obtidos se dividem em tangíveis, representados pelos dois modelos funcionais de filetadora manual, e intangíveis, como a introdução de conceitos de sustentabilidade e reciclagem no ensino básico. Este trabalho é 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 estabelecer parcerias com direções de escolas estaduais do Rio de Janeiro, auxiliando na pesquisa e desenvolvimento de soluções para os desafios identificados nas salas maker.

BIBLIOGRAFIA: ABIPET, Associação Brasileira da Indústria do PET. São Paulo, 2025. Disponível em: . FAÇANHA, Melissa Teixeira; ABREU, Thamyres Crystine da Costa; DANTAS, Pedro Henrique Leibão; CORREA, Jefferson Alves; THE, Jonas Pimenta. Desenvolvimento de produtos tecnológicos para escolas: projeto de extrusora para produção de filamento de plástico. Orientadores: Amanda Fernandes Xavier Pedrosa; Tharcisio Cotta Fontainha. Anais do evento da UFRJ, SIAC, Macaé, 2024. Apresentação oral. IDEO, Design Thinking for Educators. 2012. Disponível em: . Acesso em: 7 jul. 2024

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5480**

TITULO: AVALIAÇÃO DA EVOLUÇÃO DO DANO EM MOLAS PRATO FEITAS DE MATERIAIS COMPÓSITOS LAMINADOS

AUTOR(ES) : **LUCAS MOTTA NAZARETH PELETEIRO**

ORIENTADOR(ES): **HECTOR GUILLERMO KOTIK**

RESUMO: As molas prato (ou “Disc Springs” em inglês) são discos de formato cônico empilhados em série, amplamente utilizados no setor automobilístico. Esse formato confere alta flexibilidade, sendo ideal para aplicações com espaço axial limitado, nas quais são necessárias altas cargas com pequenas deflexões. Tradicionalmente, essas molas são fabricadas em ligas de aço, materiais que apresentam a desvantagem da alta densidade. Em aplicações dinâmicas, como máquinas e mecanismos de alta velocidade, a redução de massa é desejável para melhorar o desempenho, a eficiência e diminuir as cargas dinâmicas. Nesse contexto, materiais compósitos se destacam por oferecerem elevadas razões rigidez/massa e resistência/densidade entre os materiais de engenharia. No entanto, a evolução dos mecanismos de dano nesses materiais não é completamente compreendida, sendo dependente, entre outros fatores, do tipo de empilhamento, geometria, fração volumétrica de reforços, presença de defeitos de processamento etc. Este estudo visa analisar a evolução do dano quase estático e em fadiga das molas prato feitas de materiais compósitos. Para isso, foram laminados compósitos de matriz epóxi reforçados com fibra de carbono em bolsa de vácuo, os quais foram cortados no formato e na angulação das molas prato. Em seguida, uma pré-análise foi realizada em um microscópio ultrassônico Nordson para identificar defeitos de processamento, como microtrincas. As molas foram submetidas a ensaios quase estáticos e de fadiga em uma máquina Instron Electropuls E3000, até a carga máxima no caso quase estático e, no caso de fadiga, sob razão de tensões $R = 0,1$, frequência de aplicação de carga de 10 Hz e dois níveis de amplitude de tensões. Os testes foram interrompidos para inspeção após quedas de rigidez das molas de 5%, 10%, 15% e 20%. No momento, não se possuiu resultados conclusivos da inspeção, mas espera-se identificar as etapas iniciais do dano e os mecanismos associados, assim como monitorar a evolução dos defeitos ao longo do tempo. .

BIBLIOGRAFIA: HOSSAIN, M. J.; ALAM, M. S.; SARKER, P. K. Mechanical performance of composite disc springs. Composites Part B: Engineering, v. 39, n. 4, p. 676-684, 2008. BASTIDAS, D. M.; MORALES, A. L.; BOTERO, C. A. Stress corrosion cracking of austenitic stainless steels. Latin American Applied Research, v. 53, n. 4, p. 369-375, 2023. PETRIE, J. A. An investigation into the mechanics of friction dampers. Dissertação (Mestrado em Engenharia) – University of Canterbury, Christchurch, 1981.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5485**

TITULO:Análise da influência do campo magnético em um fluido em movimento, propenso a incrustações, supersaturado e carregador de coloides

AUTOR(ES) : **MARCOS RODRGO**

ORIENTADOR(ES): **MOHAMMED ELMASSALAMI**

RESUMO: A formação de incrustações, particularmente envolvendo carbonato de cálcio (CaCO₃), representa um desafio significativo em sistemas de água domésticos e industriais, especialmente nas indústrias de gás e petróleo [1–3]. O uso de campos magnéticos como método para controlar a formação de incrustações é controverso, com estudos relatando tanto efeitos positivos quanto negligenciáveis [2]. Para abordar esse debate, nossa pesquisa examina a influência de um campo magnético em diferentes etapas da formação de incrustações de CaCO₃, considerando fatores termodinâmicos, químicos e cinéticos, juntamente com a composição específica do fluido portador. Distinguimos entre dois casos extremos: fluidos portadores limpos, típicos de condições laboratoriais, e fluidos portadores contaminados, comuns em aplicações industriais onde impurezas magnéticas estão presentes [3,4]. Para modelar esses fluidos do mundo real, descrevemo-los como misturas homogêneas compostas por uma solução supersaturada, com múltiplos íons, contendo cálcio, e uma suspensão de contaminantes neutros, alguns dos quais são magnéticos e respondem a campos externos [4]. Nosso estudo destaca o papel catalítico desses contaminantes magnéticos, que, quando expostos a um forte gradiente de campo magnético, podem atuar como moldes para nucleação e crescimento cristalino. Essa distinção entre fluidos limpos e contaminados esclarece os achados experimentais conflitantes ao mostrar que a eficácia de um campo magnético depende da presença de impurezas magnéticas. Em soluções limpas, um campo magnético não tem efeito significativo sobre a formação de incrustações, já que a fraca força de Lorentz atuando sobre íons em movimento não altera substancialmente o equilíbrio termodinâmico, a cinética de nucleação ou o fluxo hidrodinâmico. No entanto, em soluções contaminadas, o campo aplicado induz o agrupamento de partículas, formando aglomerados que servem como sítios de nucleação, intensificando a nucleação heterogênea e alterando o processo de cristalização. Ao reconhecer esses mecanismos, fornecemos uma compreensão mais clara de como campos magnéticos influenciam a formação de incrustações. Essa percepção pode contribuir para estratégias mais eficazes de tratamento de água, permitindo que as indústrias otimizem técnicas de prevenção de incrustações, reduzam custos de manutenção e melhorem a eficiência em gasodutos e oleodutos, caldeiras e trocadores de calor.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Crabtree, D. Eslinger, P. Fletcher, M. Miller, A. John-son, and G. King, Oilfield review , 30 (1999). [2] J. S. Baker and S. J. Judd, Wat. Res. , 247 (1996). [3] A. Korchef, in, edited by Y. B. Smida and R. Marzouki (IntechOpen, 2020), chap. 2. [4] M. ElMassalami, M. Teixeira, and A. Elzubair, Scientific Reports 15, 3441 (2025).

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5490**

TITULO:O Processo de Comunicação no Orla Sem Lixo Transforma – Parte 2: Sistematização e Transposição de Informações Científicas

AUTOR(ES) : **REBECA HERTZRIKEN FERREIRA,JULIA SANTOS,BEATRIZ SOARES DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: Este trabalho integra a segunda etapa de uma pesquisa coletiva sobre a frente de comunicação do projeto Orla Sem Lixo Transforma (OSLT), realizado pela UFRJ em parceria com a Petrobras. Após a sistematização da metodologia de registro e documentação (Parte 1), esta etapa analisa os caminhos de transposição das informações produzidas em campo para o meio digital, com ênfase no uso do Instagram como ferramenta de extensão e comunicação científica. A frente de comunicação do OSLT atua na coleta e sistematização de dados sobre as atividades do projeto, organizando-as em repositórios internos e transformando-as em conteúdo de divulgação para redes sociais. A tradução dessas informações exige o domínio de técnicas de adaptação textual, seleção de imagens, curadoria gráfica e clareza narrativa. O Instagram é utilizado como principal canal público, com postagens que variam entre convites, coberturas de ações e divulgação de pesquisas. A publicação de conteúdo é pensada para atender simultaneamente a critérios de rigor informativo e engajamento comunicacional, respeitando o tempo da ciência e a dinâmica das plataformas. Dois estudos de caso foram selecionados para ilustrar o processo de adaptação: a postagem feita no Instagram a partir do projeto de doutorado do pesquisador Rodrigo Hoerner (COPPE/UFRJ) e um segundo conteúdo, também em formato de postagem, sobre a dissertação de doutorado do pesquisador Thiago Leão (COPPE/UFRJ), ambos vinculados ao projeto Orla Sem Lixo Transforma. Ambas as postagens passaram por etapas de seleção e edição de texto, ajuste de vocabulário técnico, montagem gráfica e decisão entre veiculação no feed ou stories. A diferença entre essas duas modalidades também é considerada: o story, mais dinâmico e efêmero, tem sido utilizado para convites e atualizações rápidas; já o feed concentra conteúdos de caráter institucional e documental. O software Notion tem se mostrado aliada nesse processo, funcionando como base para organização sistemática e acompanhamento interno das etapas de produção. Como resultado, o trabalho propõe uma metodologia de transposição de informações científicas para redes sociais, sustentada por práticas colaborativas, linguagem acessível e rigor curatorial. O uso do Instagram, longe de ser um recurso complementar, integra o núcleo estratégico da comunicação do OSLT e tem se mostrado eficaz na ampliação da visibilidade pública do projeto, especialmente entre estudantes da UFRJ. Ao refletir sobre esse processo, buscamos contribuir para o debate sobre boas práticas de comunicação digital em projetos de extensão e científicos, com vistas à replicabilidade institucional. No terceiro trabalho que compõe esta pesquisa em três partes, são analisados os dados de desempenho do perfil no Instagram e discutidas questões e desafios relacionados ao uso das redes sociais como ferramenta de comunicação científica e de extensão.

BIBLIOGRAFIA: MASSARANI, L. Divulgação científica e redes sociais no Brasil. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ; Museu da Vida/Fiocruz, 2002. FIGUEIRAS, R. Jornalismo científico e a espetacularização da ciência. In: MASSARANI, L.; MOREIRA, I. C.; BRITO, F. (Orgs.). Ciência e público: caminhos da divulgação científica no Brasil. Rio de Janeiro: Casa da Ciência/UFRJ; Museu da Vida/Fiocruz, 2002. COLETTI, A. et al. Science communication on social media. The Journal of Social Media in Society, v.11, n.2, p.236-263, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5498**

TITULO:TRATAMENTO DE REJEITO FENÓLICO POR REAÇÃO TIPO FOTO–FENTON

AUTOR(ES) : **GIULIANO MARTINS PINHEIRO,DANIEL BERTOLANO LOURENÇO,PAULO GABRIEL PEREIRA DAS CHAGAS**

ORIENTADOR(ES): **ANA CATARINA DE OLIVEIRA GOMES**

RESUMO: As práticas laboratoriais, tanto para a pesquisa quanto para o ensino, são responsáveis pela geração de grandes quantidades de rejeitos químicos, que podem ser altamente poluentes e tóxicos para o meio ambiente. Diante disso, só é possível realizar seu descarte de maneira convencional – por meio do sistema de esgoto – se esse rejeito não apresentar nenhum perigo e possível toxicidade ao meio ambiente. Caso contrário, é necessário que empresas especializadas sejam contratadas para que o tratamento adequado seja realizado, ocasionando em custos relacionados ao serviço prestado. Em vista disso, este trabalho teve como objetivo desenvolver e testar uma metodologia de tratamento para os resíduos gerados durante as aulas experimentais realizadas no Instituto de Macromoléculas (IMA/UFRJ), com foco na aplicação de processos de oxidação avançada (POAs), visando reduzir o impacto ambiental e recuperar solventes e reagentes para possível reutilização. O tratamento do rejeito aquoso de fenol deve ser realizado até que se atinja uma concentração menor ou igual à permitida pela norma CONAMA 357/2005 para descarte em esgoto comum (0,5 mg/L). A concentração inicial de fenol nas amostras foi de 1 g/L. Foram adotados dois tratamentos principais: peróxido de hidrogênio combinado com sulfato ferroso (FeSO_4) (reagente de Fenton) (Hasegawa e Shigeo, 1960); reação tipo Foto–Fenton catalisada por luz ultravioleta. As reações de catálise foram realizadas em diferentes condições, incluindo o uso de limalha de ferro ou nanopartículas (LIMA et al., 2014) superparamagnéticas de óxido de ferro (SPIONs) como catalisadores, avaliando-se a eficiência do tratamento por espectroscopia UV–Vis. Os resultados demonstraram que a catálise foto–Fenton com SPIONs apresentou desempenho superior na degradação de fenol, atingindo concentrações residuais mais baixas que o limite inferior da curva de calibração para quantificação do fenol (0,1 mg/L). Esses resultados foram obtidos com 24 h de reação e teor de catalisador de 100 mg/L, e demonstraram que a metodologia desenvolvida é promissora para o tratamento de rejeitos de laboratório contendo compostos fenólicos, aliando princípios da química verde à sustentabilidade no ensino experimental.

BIBLIOGRAFIA: LIMA, G. G. C., LIMA, C. A. P., VIEIRA, F. F., SILVA, E. M.. Estudo comparativo da aplicação de nanopartículas de TiO_2 e ZnO na descoloração fotocatalítica de uma solução de corante empregando radiação UV artificial. *Revista Eletrônica de Materiais e Processos*, v. 9, n. 1, 2014. HASEGAWA, S.; NISHIMURA, N. Studies on organic peroxides. V. Decomposition of benzoyl peroxide by iron (II). *Bulletin of the Chemical Society of Japan*, v. 33, n. 6, p. 775–779, 1960. RODRIGUES, Guilherme Dias; SILVA, Luis Henrique Mendes da; SILVA, Maria do Carmo Hespagnol da. Green alternatives for sample preparation and determination of phenolic pollutants in water. *Química Nova*, v. 33, p. 1370–1378, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5519**

TITULO:Síntese e Caracterização de Nanopartículas de Prata Hidrofóbicas com Potencial Atividade Anti–SARS–CoV–2

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR DE PADUA RODRIGUES,TAMYRES BERNARDO DE SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL A. ALLÃO CASSARO**

RESUMO: A nanotecnologia envolve o design, a síntese e a manipulação da matéria em escala Nanométrica, sendo uma área de estudo em ascensão com impacto em diversos setores, como na ciência da computação, energia, meio ambiente e pesquisa científica¹. Um campo de grande destaque da utilização da nanotecnologia é na área biomédica, notadamente pela aplicação de nanopartículas de prata (AgNPs), as quais apresentam propriedades bactericidas, antifúngicas e antivirais. Em especial contra o vírus SARS CoV–2, nanomateriais a base de AgNPs foram desenvolvidos e mostraram efeito significativo contra o vírus². Esse vírus já infectou cerca de 777 milhões de pessoas ao redor do mundo e levou à morte 7 milhões³. Nesse sentido, o presente estudo tem como objetivo a síntese e a caracterização de AgNPs de diferentes tamanhos, formas e possuindo os ligantes ácido oleico ou oleilamina funcionalizados na sua superfície, assim como, avaliar a sua atividade contra o vírus SARS–CoV–2. Para isso, AgNPs foram sintetizadas por meio do método de decomposição térmica e/ou redução química e, em alguns casos, foi realizada a troca do ligante utilizando a metodologia de Ligand Exchange (LE). As nanopartículas obtidas foram caracterizadas por Espectroscopia de absorção na região do Ultravioleta–Visível (UV–Vis), Infravermelho (IV), Análise Termogravimétrica (TGA), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e/ou Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS). Os estudos das AgNPs funcionalizadas com ácido oleico por MET e DLS confirmaram que as nanopartículas são esféricas e possuem cerca de 4 nm de diâmetro médio. Foi realizada a troca do ligante dessas nanopartículas por oleilamina com o objetivo de verificar a influência do grupo funcional na atividade antiviral. A troca de ligante foi confirmada através da análise de infravermelho, que demonstrou a ausência da banda entre 1800–1600 cm^{-1} referente à carbonila presente no ácido oleico. O diâmetro das nanopartículas não foi afetado pela troca de ligante, conforme demonstrado através do resultado obtido por DLS, que apresentou diâmetro hidrodinâmico em 6 nm. A síntese de nanopartículas com outros ligantes, diferentes tamanhos e formas encontra-se em andamento. A atividade anti SARS–CoV–2 dessas AgNPs será realizada em colaboração já estabelecida com a Fundação Oswaldo Cruz – RJ.

BIBLIOGRAFIA: (1) Nuno C. Santos. *Nanomedicina – Ciência, Tecnologia e Educação*; Conselho Nacional de Ética para as Ciências da Vida, 2011. (2) De Souza, T. B.; Rosa, A. S.; Constantino–Teles, P.; Ferreira, V. N. S.; Archanjo, B. S.; Soares, C. A. G.; Picciani, P. H. S.; Allão Cassaro, R. A.; Miranda, M. D.; Poneti, G. Silver Nanoparticles Functionalized Textile against SARS–CoV–2: Antiviral Activity of the Capping Oleylamine Molecule. *ACS Appl. Mater. Interfaces* 2025, 17 (4), 5710–5718. <https://doi.org/10.1021/acsami.4c15289>. (3) World Health Organization. WHO Coronavirus (COVID–19) Dashboard, 2025. <https://covid19.who.int/>. (accessed 2025–04–30).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5523**

TITULO:PRODUÇÃO E USO DE BIOCHAR DERIVADO DA PIRÓLISE DA CASCA DE COCO VERDE

AUTOR(ES) : **MARCELLO MORENO VIEIRA TROCADO,EVERTON GRIPA**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MENDES VIANA**

RESUMO: O coco verde, após o consumo de sua água, gera como resíduo sólido a casca de coco verde (CCV), uma biomassa que necessita ser valorizada para não ser submetida a disposição final ambiental em aterros sanitários, uma prática que elimina todas as potencialidades de reaproveitamento do resíduo, além de gerar gases estufa no seu transporte e decomposição. Segundo a Embrapa (2019), a estratégia de descarte das cascas adotada pelas envasadoras de água de coco, varia entre a queima e o seu retorno para o campo, sendo utilizadas como fertilizante orgânico. Outras iniciativas como a produção de briquetes, peças de artesanato têm sido realizadas na tentativa de reduzir o volume de resíduos e transformá-los em novos produtos. Uma alternativa bastante viável de reaproveitamento da CCV consiste na produção de biochar, através de pirólise. A pirólise da CCV consiste no tratamento térmico em atmosfera inerte, na faixa de temperatura entre 400 e 600°C, na qual inúmeros voláteis são gerados conforme o craqueamento da biomassa lignocelulósica acontece, parte dos quais poderão ser condensados, gerando como produto líquido um material denominado bio-óleo, sendo os gases não condensados correspondentes ao produto gasoso. O produto sólido gerado é denominado de biochar, um material carbonizado que possui maior porosidade e maior poder calorífico que a CCV. O biochar pode ser utilizado como fonte de matéria orgânica nos solos, auxiliando na sua estruturação, fertilidade, estocando carbono no solo. Além disso, dada sua característica porosa, o biochar também pode ser utilizado como material sorvente no tratamento de efluentes. Nesse contexto, o presente trabalho propõe investigar a pirólise da CCV com intuito de produzir um biochar estável e utilizá-lo na adsorção de poluentes (corante vermelho drimaren e o herbicida paraquat) no meio aquoso. Inicialmente a biomassa foi seca, pulverizada, peneirada e a fração passável na malha ABNT 80 foi armazenada. Logo depois o material foi caracterizado Análise Térmica (TG/DTG/DSC) em N₂ e ar, de modo a definir os parâmetros de pirólise em maior escala. Após os testes de pirólise, o biochar resultante foi utilizado nos testes de adsorção, obtendo-se isoterms pelos modelos de Langmuir e Freundlich. Como resultados parciais, verificou-se que a pirólise da CCV gerou dois biochars diferentes, o primeiro em torno de 325°C (menos estável) e o segundo em torno de 485°C, o mais estável. Na caracterização da CCV em N₂, o material seco sofre pirólise entre 200°C e 600°C, identificada pelos três picos DTG sobrepostos referentes à decomposição da hemicelulose, celulose e lignina presentes. Nos testes de adsorção, verificou-se que o modelo de Langmuir descreve adsorção do paraquat no biochar (R²=0,96). De modo comparativo utilizando carvão ativado, a adsorção desse mesmo poluente foi descrita por Langmuir (R²=0,98). Os demais testes estão em andamento.

BIBLIOGRAFIA: EMBRAPA. (2019). Documentos 234. Aproveitamento de cascas de coco para geração de energia térmica: potencialidades e desafios. Disponível em: <https://ainfo.cnptia.embrapa.br/digital/bitstream/item/210127/1/DOC-234.pdf>, acesso em 11/12/2023;

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5529**

TITULO:O PROCESSO DE COMUNICAÇÃO NO ORLA SEM LIXO TRANSFORMA – PARTE 1: Metodologia para Registro e Documentação em Projetos Científicos

AUTOR(ES) : **BEATRIZ SOARES DO NASCIMENTO,JULIA SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **REBECA HERTZRIKEN FERREIRA,SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: O projeto Orla Sem Lixo Transforma, da UFRJ, estabelece um piloto para interceptação, coleta, transporte e destinação do lixo flutuante na Enseada da Ilha do Fundão e no Manguezal do Bom Jesus. Dentro dessa iniciativa, a frente de comunicação, desde 2021, se dedica a registrar e documentar as atividades realizadas, com o objetivo de disseminar informações relevantes e construir uma memória coletiva do projeto. Esse acervo visa permitir que os participantes se vejam refletidos no processo, ao mesmo tempo em que amplia o alcance das ações junto ao público externo. A metodologia da Comunicação se desenvolve em três etapas: registro das atividades do OSLT, organização sistemática das informações coletadas e preparação para possíveis desdobramentos públicos. O presente trabalho tem enfoque nos dois primeiros pilares dessa sistematização, com o objetivo de elucidar a lógica de organização estabelecida, a qual acredita-se ser possível de replicar em outros projetos científicos. Como base teórica para o desenvolvimento desse método de registro e documentação, utilizamos a dissertação do historiador e fotógrafo Milton Guran e os estudos acerca do armazenamento de dados científicos pela arquivista da Biblioteca do INPE, Marciana Ribeiro. Além disso, também temos como base os estudos do cânone de técnicas fotográficas e audiovisuais para atingir os melhores registros imagéticos possíveis, utilizando conceitos como ponto de fuga, regra dos terços e linha do horizonte para tal. Nesse sentido, a metodologia de trabalho se inicia pela cobertura das atividades, que vão desde oficinas menores até eventos abertos em parceria com outros projetos. O registro é feito por meio de fotografias, vídeos, listas de presença e textos que narram o que foi desenvolvido. Posteriormente, essas informações são reunidas e organizadas em um sistema de calendário na plataforma Notion, onde mais de 130 atividades já foram catalogadas com data, local, participantes e atalhos diretos para os materiais imagéticos, que ficam armazenados na nuvem Google Drive. Toda essa metodologia de documentação é fundamental para a estruturação da frente de Comunicação e auxilia na articulação com as demais áreas do Orla Sem Lixo Transforma, que podem utilizar tais materiais como artefato de comprovação das ações realizadas por suas respectivas equipes. Outrossim, acredita-se que o método aqui aplicado tem o potencial de replicabilidade em outros projetos de pesquisa e de extensão. Ao apresentar esse processo, buscamos refletir sobre o papel da comunicação como ferramenta concreta de articulação e permanência, e não apenas como apoio visual. Essa documentação, depois, pode ainda ser desdobrada em conteúdos para as redes sociais, com uma nova formatação e linguagem. A adaptação desses materiais para difusão em redes sociais e a análise crítica da presença digital do OSLT são abordadas em demais partes deste trabalho: O Processo de Comunicação do Orla Sem Lixo Transforma – Parte 2 e Parte 3.

BIBLIOGRAFIA: BURGIM, Victor; SEKULA, Allan. Thinking Photography. 1. ed. Estados Unidos: Communications and Culture, 1982. GURAN, Milton. Documentação Fotográfica e Pesquisa Científica Notas e Reflexões. Niterói: Universidade Federal Fluminense, 2013. RIBEIRO, Marciana. Reflexões Sobre o Resguardo da Memória Científica do INPE. Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias. 14. ed. Salvador: Universidade Federal da Bahia, 2006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5543**

TITULO:Reciclagem de PET como ferramenta educacional: desenvolvimento de novo modelo de extrusora de filamento para impressão 3D no contexto da Educação para o Desenvolvimento Sustentável

AUTOR(ES) : **IGOR DOS SANTOS GOMES,TASSIA DE AZEVEDO DINIZ,THAMYRES CRYSTINE DA COSTA ABREU,THARCISIO COTTA FONTAINHA**

ORIENTADOR(ES): **AMANDA FERNANDES XAVIER PEDROSA**

RESUMO: Os polímeros plásticos, como o PET, são valorizados por sua resistência e versatilidade, impulsionando avanços tecnológicos e trazendo benefícios à sociedade, especialmente na fabricação de embalagens. No Brasil, o PET representou 8,5% da produção de plásticos em 2019 (ABIPLAST, 2022). Contudo, seu alto consumo gera impactos ambientais significativos, pois menos da metade das garrafas plásticas é reciclada, e o descarte inadequado pode levar até mil anos para decomposição, poluindo solo e água com substâncias tóxicas. Diante desse cenário, surgiu em 2022 o projeto de uma extrusora de filamento capaz de transformar garrafas PET em insumo para impressoras 3D que já resultou nos modelos 01 e 02 (Façanha et al., 2024). Com isso, o presente trabalho tem como objetivo apresentar o modelo 03 da extrusora. Assim como adotado no desenvolvimento dos modelos anteriores, a presente pesquisa adota o método de Design Thinking de IDEO (2012), composto pelos seguintes passos: 1) Imersão: Avaliação e pesquisa do uso dos modelos 01 e 02 no laboratório e na escola parceira (Colégio Estadual Professor Mendes de Moraes) no decorrer de agosto de 2023 a 2025; 2) Interpretação: Análise ergonômica dos resultados de uso dos modelos 01 e 02 e seus custos de desenvolvimento, que levaram a identificar problemas de usabilidade, como interface de controle mal posicionadas, partes que entram em contato com calor sem isolamento térmico, além da utilização de materiais de custo elevado, que podem ser adaptados para melhor se adequarem à realidade dos projetos financeiramente; 3) Ideação: Desenvolvimento e seleção de ideias para soluções projetuais para o modelo 03 da extrusora; 4) Experimentação: criação do protótipo do modelo 03 em impressora 3D; 5) Testes: Realização de experimentos com os equipamentos no laboratório, teste de materiais, coleta de feedbacks e avaliação de sua eficácia, identificando aspectos a serem aprimorados; 6) Aprimoramento: Utilização do equipamento na escola parceira e acompanhamento do uso. No modelo 03, foram implementadas melhorias ergonômicas, como ajustes no tamanho e na pega em relação aos modelos anteriores, além de alterações na voltagem e substituição de componentes eletrônicos para reduzir os custos. Dessa forma, o projeto encontra-se atualmente na fase de prototipagem da modelagem da extrusora, com foco na implementação das soluções elaboradas a partir das versões anteriores e que se encontra na fase inicial de experimentação. O projeto tem demonstrado resultados tangíveis e intangíveis, sendo os tangíveis envolvendo 3 modelos de extrusora e a produção de filamentos, e o intangível a inserção no ensino básico conceitos de desenvolvimento sustentável. Este trabalho é parte do projeto EDS Maker, desenvolvido pelo grupo de pesquisa e laboratório CASULO—COPPE, que busca estabelecer parcerias com direções de escolas estaduais do Rio de Janeiro, auxiliando na pesquisa e desenvolvimento de soluções para os desafios identificados nas salas maker.

BIBLIOGRAFIA: ABIPLAST – ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DA INDÚSTRIA DO PLÁSTICO. Perfil 2021: As indústrias de transformação e reciclagem de plástico no Brasil. Abiplast, 2022. FAÇANHA, Melissa Teixeira; ABREU, Thamyres Crystine da Costa; DANTAS, Pedro Henrique Leibão; CORREA, Jefferson Alves; THE, Jonas Pimenta. Desenvolvimento de produtos tecnológicos para escolas: projeto de extrusora para produção de filamento de plástico. Orientadores: Amanda Fernandes Xavier Pedrosa; Tharcisio Cotta Fontainha. Anais do evento da UFRJ, Macaé, 2024. Apresentação oral.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5555**

TITULO:BUSCA E LOCALIZAÇÃO E MAPEAMENTO SIMULTÂNEOS EM LABIRINTOS UTILIZANDO O ROBÔ PIONEER 3–DX

AUTOR(ES) : **BRENO PEREIRA BARCELLOS,GIOVANNI ANSELMO FERNANDES COELHO DE ORNELLAS**

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

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento e implementação de um algoritmo de mapeamento para ser usado no robô Pioneer 3–DX. O projeto está segmentado em três etapas. A primeira etapa consiste no desenvolvimento do algoritmo de mapeamento para ser testado em simulação. Para isso, usa-se o simulador Webots junto ao editor de código Visual Studio Code. O algoritmo, escrito em Python, constrói um grafo que descreve completamente o labirinto, de maneira que possa ser usado posteriormente na resolução do mesmo. A segunda etapa é o desenvolvimento de uma função para guiar o robô Pioneer 3–DX ao menor percurso entre dois pontos no labirinto, usando o mesmo ambiente de simulação e tendo como base o algoritmo de busca em grafos Dijkstra. Por fim, a terceira etapa visa adaptar o projeto para que o robô Pioneer 3–DX realize o mapeamento de um labirinto real. Além disso, sempre que necessário, o robô deve percorrer o menor caminho entre dois pontos distintos desse labirinto. Note que o algoritmo de mapeamento é baseado em um algoritmo de busca em profundidade, que explora o labirinto e registra as informações necessárias para a construção de um grafo que o modele. Já o algoritmo de busca de menor caminho utiliza o algoritmo de Dijkstra, que é eficiente para encontrar o caminho mais curto em um grafo ponderado.

BIBLIOGRAFIA: [1] CORMEN, T. H. et.al. Algoritmos: teoria e prática, 3 edição. Campus, 2002 [2] CASSANDRAS, C. G. e LAFORTUNE, S. Introduction to discrete event systems, 2 edition. Springer, 2008. [3] Documentação do Webots: <https://cyberbotics.com/doc/guide/index>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5567**

TITULO:IDENTIFICAÇÃO DE MICROFÓSSEIS E CARROS UTILIZANDO REDES NEURAIS

AUTOR(ES) : **THIAGO MOUTINHO DE CARVALHO MAKSOUD**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Este projeto investiga a aplicação de redes neurais convolucionais (CNNs) na detecção automatizada de padrões visuais em dois contextos distintos: microfósseis, fundamentais para estudos paleontológicos, e veículos, essenciais em aplicações urbanas e de segurança. A proposta visa avaliar a versatilidade e adaptabilidade das CNNs em tarefas de classificação de imagens, utilizando a arquitetura YOLO (You Only Look Once). As imagens de microfósseis foram capturadas em laboratório com auxílio de microscópio óptico e posteriormente anotadas utilizando a plataforma Label Studio, possibilitando a criação de um conjunto de dados rotulado com precisão para treinamento supervisionado. Para a base de dados de veículos, foram utilizadas imagens disponíveis em repositórios públicos com anotações previamente definidas. A partir desses dados, realizou-se o treinamento da rede neural utilizando o modelo YOLOv11. Os resultados iniciais indicam que o desempenho do modelo pode ser ampliado com a inclusão de um volume maior de dados, especialmente no contexto paleontológico, que apresenta desafios adicionais relacionados à variação morfológica e à qualidade das imagens. Apesar das limitações enfrentadas, os testes reforçam o potencial técnico da arquitetura YOLOv11 e sugerem que, com a ampliação da base de dados e ajustes nos hiperparâmetros, é possível alcançar desempenhos mais robustos e consistentes. O trabalho destaca a relevância da qualidade e da quantidade de dados para o desenvolvimento de soluções eficazes baseadas em deep learning. Os próximos passos incluem a expansão do banco de imagens de microfósseis, o refinamento das anotações e a otimização do modelo, com expectativas positivas em relação à melhoria dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: AZIZAH, N.; SAHRIA, Y.; SAHWARI; ISKANDAR, M. Car Vehicle Image Object Detection Using You Only Live Once (YOLO). Anterior: Jurnal, 2023. NANNI, L.; FALDANI, G.; BRAHNAM, S.; BRAVIN, R.; FELTRIN, E. Improving Foraminifera Classification Using Convolutional Neural Networks with Ensemble Learning. Signals, v. 4,n.3,p. 524-538, 2023. Disponível em: <https://www.mdpi.com/2624-6120/4/3/28> Acessado em: 5 maio 2025. HSIANG, A.Y. et al. Automated Analysis of Foraminifera Fossil Records by Image Classification Using a Convolutional Neural Network. Journal of Micropalaeontology, v. 39, p. 183-202, 2020. Disponível em: <https://jm.copernicus.org/articles/39/183/2020/>. Acessado em: 5 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5579**

TITULO:Influência de Campos Magnéticos na Precipitação de BaSO₄ em Sistemas Petrolíferos

AUTOR(ES) : **GABRIEL GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MOHAMMED ELMASSALAMI**

RESUMO: Este estudo investiga a influência de campos magnéticos na formação de incrustações de sulfato de bário (BaSO₄) em tubulações de petróleo — um problema recorrente associado à mistura de águas incompatíveis. O acúmulo dessas incrustações compromete a eficiência operacional, tornando necessária a adoção de estratégias eficazes de prevenção ou mitigação. Nossos resultados experimentais indicam que a aplicação de campos magnéticos interfere indiretamente nos processos de nucleação e crescimento dos cristais, ao modificar propriedades físico-químicas do sistema. Essa abordagem desponta como uma alternativa promissora aos métodos convencionais, como os tratamentos químicos, que apresentam altos custos e impactos ambientais. Especificamente, os experimentos foram conduzidos em ambiente laboratorial controlado, com variações nos parâmetros de campo magnético, pH, temperatura, condutividade e pressão, com o objetivo de simular, na maior medida possível, condições próximas às operacionais. As soluções supersaturadas foram preparadas conforme a reação: $\text{Na}_2\text{SO}_4 + \text{BaCl}_2 \cdot 2\text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{BaSO}_4 + 2\text{NaCl} + 2\text{H}_2\text{O}$. Durante a reação, monitoramos continuamente a condutividade, o pH, a temperatura e a pressão do sistema. Realizamos também análises estruturais (difração de raios X), magnéticas (magnetização e susceptibilidade magnética) e morfológicas/elementares (espectroscopia eletrônica). Discutimos a influência do campo magnético nas propriedades in situ (condutividade e pH) e ex situ (estrutura, morfologia e magnetismo) do BaSO₄ precipitado. Adicionalmente, identificamos o papel de impurezas magnéticas em nanoescala presentes nos fluidos das tubulações, observando como interagem com o campo aplicado e afetam indiretamente os mecanismos de nucleação e crescimento do BaSO₄. Estendemos também o estudo para um ambiente de duto em escala real, com o objetivo de avaliar a influência de campos magnéticos em condições operacionais reais. Nesse cenário típico de incrustação, a solução de trabalho está saturada com BaSO₄ e NaCl, e o campo magnético é aplicado em um ponto de referência ao longo do duto. Amostras incrustadas foram coletadas em três posições: 1,5 metros antes do campo magnético, 1 metro após o campo magnético e 5000 metros após o campo magnético. As propriedades estruturais e magnéticas dessas três amostras foram analisadas com o objetivo de avaliar a influência do campo magnético na precipitação do BaSO₄ ao longo do duto. Os resultados obtidos em campo são discutidos em comparação direta com os dados dos experimentos laboratoriais, evidenciando convergências e divergências e oferecendo uma compreensão mais abrangente sobre o uso de campos magnéticos como ferramenta de mitigação de incrustações em sistemas de transporte de petróleo.

BIBLIOGRAFIA: Investigating the Antiscale Magnetic Treatment Controversy: Insights from the Model Calcium Carbonate Scalant M. ElMassalami, M. S. Teixeira & A. Elzubair Precipitation of barium sulfate: Induction time and the effect of an additive on nucleation and growth Author links open overlay panel M.C van der Leeden, D Kashchiev, G.M Van Rosmalen Z.S. Costa et al. Influence of magnetic field on barium sulfate incrustation from aqueous solutions. Heliyon 5 (2019).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5582**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO MICROESTRUTURAL DE TUBOS DE AÇO INOXIDÁVEL RESISTENTE AO CALOR DA CLASSE HP–MODIFICADO APÓS UM SURTO DE TEMPERATURA EM FORNO DE REFORMA A VAPOR E SEGUIDO DE ENVELHECIMENTO EM SERVIÇO.

AUTOR(ES) : **REBECCA MEDEROS DA SILVEIRA,FÁBIO DOS SANTOS QUEIROZ**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Fornos de reforma a vapor são responsáveis pela produção em larga escala de hidrogênio, amplamente utilizados em diversos processos industriais, especialmente no hidrotratamento na indústria de refino de petróleo. Para isso, esses fornos processam metano e vapor d'água em um conjunto de tubos dispostos verticalmente em arranjos paralelos em suas câmaras de irradiação. Devido às elevadas temperaturas envolvidas no processo que alcança valores perto de 1000 o C, é necessário utilizar tubos fabricados em materiais com elevada resistência à fluência. Tradicionalmente, esses tubos são produzidos em aços inoxidáveis resistentes ao calor fundidos por centrifugação da classe HP–Modificado [1]. Apesar de projetados para longa vida útil, descontroles operacionais, como surtos de temperatura superiores a 1150â° °C, podem ocasionar o trincamento dos tubos e modificar significativamente sua microestrutura. Em condições normais de operação, na região superior dos tubos, onde a temperatura de parede é mais branda, ocorre a precipitação de uma fina dispersão de carbeto primários de cromo e nióbio na matriz austenítica. Nos segmentos mais aquecidos, há a precipitação secundária de carbonetos de cromo finos na matriz, podendo também ocorrer a coalescência dos precipitados primários interdendríticos, acompanhada pela transformação parcial dos carbeto de nióbio na fase G (Niâ°â°°Nbâ°°Siâ°°) [2]. No entanto, após surtos de temperatura essas microestruturas são significativamente alteradas e persistem incertezas quanto à cinética das reações de envelhecimento e à integridade estrutural dos tubos que não apresentaram trincas considerando a continuidade da operação dos tubos não trincados. Dessa forma, o objetivo deste trabalho é investigar a evolução microestrutural de tubos de aço HP que retomaram o envelhecimento em serviço após um surto de temperatura ocorrido com 77.000 horas de operação. O estudo baseia-se na análise de tubos com diferentes tempos de serviço: 70.000 horas, 77.000 horas (rompido pelo surto de temperatura), 132.000 horas, 146.000 horas e 190.000 horas de operação. Foram utilizadas técnicas de microscopia óptica (MO), microscopia eletrônica de varredura (MEV), microscopia eletrônica de transmissão (MET) e análise química semiquantitativa por EDS para caracterizar a microestrutura e avaliar a integridade estrutural dos tubos remanescentes. Os resultados obtidos a partir de diferentes tempos de serviço aprimoram a compreensão da cinética de envelhecimento após surtos de temperatura. Esse conhecimento é essencial para a análise da integridade estrutural de tubos afetados por essa condição e para a orientação de decisões sobre a continuidade de sua operação.

BIBLIOGRAFIA: [1] DEALMEIDA, L ; RIBEIRO, A ; LEMAY. Microstructural characterization of modified 25Cr–35Ni centrifugally cast steel furnace tubes. Materials Characterization, v. 49, n.3, p. 219–229, 2002 [2] BARBABELA, G. D; ALMEIDA, L. H.; DA SILVEIRA, T. L.; LE MAY, I. Role of Nb in Modifying the Microestuture of Heat–Resistant Cast Steel. Materials Characterization, v. 26, p.193–197, 1992.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5595**

TITULO:Desvendando o mecanismo de ciclização ácida do CBD para a síntese do Δ9–THC, Δ8–THC e do ISO–Δ8–THC

AUTOR(ES) : **DIOGO RIBEIRO RAMOS,MAURO ROGER BATISTA POUSADA GOMEZ,ALVICLER MAGALHAES,LEANDRO SOTER DE MARIZ E MIRANDA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE LOPES NUNES DA SILVA,RODRIGO OCTÁVIO MENDONÇA ALVES DE SOUZA**

RESUMO: O delta–9–tetraidrocanabinol (Δ9–THC) está entre os canabinoides mais pesquisados devido às suas diversas propriedades farmacológicas.1. É produzido a partir do Canabidiol (CBD) por meio de uma reação de ciclização intramolecular catalisada por ácido. Durante essa reação, subprodutos como o Δ8–THC — formado pela isomerização da ligação dupla — e o ISO–Δ8–THC, um canabinoide com representação limitada na literatura, também podem ser gerados.2 Este trabalho apresenta uma investigação da reação de ciclização intramolecular realizada através de catálise ácida, visando a conversão de CBD em diferentes isômeros de Tetraidrocanabinol (THC), incluindo Δ9–THC, Δ8–THC e ISO–Δ8–THC. Foram empregados ácidos de Lewis (BFâ°°·OEtâ°°) e Brønsted (ácido p–toluenossulfônico)3 como catalisadores em condições controladas de temperatura e tempo reação, visando compreender a influência destas variáveis na seletividade do produto final. Os resultados experimentais indicam que, reações em temperaturas mais baixas predominam a formação de Δ9–THC (produto cinético), enquanto temperaturas elevadas favorecem a geração de Δ8–THC e ISO–Δ8–THC (produtos termodinâmicos). Adicionalmente, análises teóricas por meio de cálculos de química computacional (DFT) elucidaram os mecanismos reacionais e possíveis trajetórias de formação, proporcionando um maior entendimento do controle cinético e termodinâmico durante o processo. Os achados deste estudo contribuem para otimizar estratégias para a síntese seletiva de canabinoides, com implicações relevantes para aplicações farmacêuticas e químicas.

BIBLIOGRAFIA: 1. McGregor, I. S. et al. ACS Chem. Neurosci. 2019, 10, 2160–2175. 2. Kappe, C. O; Bassetti, B; Hone, C. A. J. Org. Chem. 2023, 88, 6227–6231. 3. Webster G. R. B; Sarna, L. P; Mechoulam, R. US20040143126A1.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5599**

TITULO:Preparação e participação dos times da UFRJ na Maratona de Programação

AUTOR(ES) : **ENZO FERNANDES VIEIRA,FREDERICO ROCHA BOLLER,LUIS RAFAEL SENA,RAPHAELA DE SOUSA BARBOSA**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA ROSANA CERIOLI**

RESUMO: A Maratona de Programação [1] é uma competição brasileira anual, na forma de uma prova classificatória para o International Collegiate Programming Contest (ICPC), evento de escopo mundial [3]. Times formados por 3 alunos de uma mesma universidade, e um professor atuando como técnico, competem por 5 horas para resolver até 13 problemas algorítmicos, com o uso de apenas um computador por time, para seguir para a próxima etapa. Atualmente, há quatro etapas no ICPC: primeira fase, final brasileira (Maratona de Programação), final latino-americana (Programadores da América) e final mundial (The ICPC World Finals). Este é um processo altamente seletivo, como exemplo, na competição de 2024, foram oferecidas apenas 2 vagas para a sede do Rio de Janeiro. Os times precisam de conhecimentos de algoritmos de variadas áreas da teoria da computação e colaborar para resolver o máximo de questões, no menor tempo, dentro dos limites dados. É amplamente conhecido que “a competição promove nos estudantes a criatividade, a capacidade de trabalho em equipe, a busca de novas soluções de software e a habilidade de resolver problemas sob pressão” [1,3]. O Projeto Competições de Algoritmos e Programação [2], criado na UFRJ em 2011 e atuando continuamente desde então, é a evolução natural do grupo de interesse de alunos e professores pesquisadores da área de algoritmos que visam participar de maneira sistemática e expressiva nesta competição. Assim, uma das frentes de trabalho do projeto é dar suporte para a participação efetiva dos alunos da UFRJ nas etapas do ICPC, promovendo atividades de capacitação e treinamentos frequentes sediados na universidade; organizando encontros para troca de experiências e conhecimentos com equipes de outras universidades tanto aqui no Rio de Janeiro, quanto no Brasil e no mundo; realizando o processo seletivo interno para a formação de times; além da formação de recursos humanos de qualidade. Durante os anos de atuação, os alunos da UFRJ capacitados pelo projeto obtiveram resultados expressivos, em particular, por 8 vezes foram classificados para a final mundial. No ciclo de 2024/2025, a Maratona de Programação ocorreu com a participação de 880 times brasileiros de 226 instituições. O projeto contou com 5 times na fase regional, das quais dois terços dos participantes são alunos da Escola Politécnica, entre os quais os autores deste trabalho. Um dos times se classificou para a final nacional, realizada em João Pessoa, conquistando medalha de prata e o 7º lugar nacional, seguindo adiante para a final latino-americana, realizada em Salvador, onde conquistou o 17º lugar, colocando a equipe entre os 0,8% melhores entre todos os participantes da América Latina. Compartilharemos a jornada da equipe no cenário das competições de algoritmos e programação, avaliando o treinamento realizado no ciclo de 2024/2025, e o em andamento no ciclo de 2025/2026, destacando o esforço e a dedicação dos envolvidos/dos membros do projeto.

BIBLIOGRAFIA: [1] Maratona de Programação. <http://maratona.sbc.org.br/> [2] Projeto de Competições de Algoritmos e Programação UFRJ <https://www.cos.ufrj.br/~cerioli/CompAlgProg/> [3] The ICPC International Collegiate Programming Contest <https://icpc.global/>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5613**

TITULO:Síntese verde de ferritas de níquel com óxido de grafeno reduzido utilizando extrato de manga Palmer

AUTOR(ES) : **GUILHERME DE MORAES SILVA GOMES,GABRIEL BEZERRA SILVA**

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

RESUMO: A síntese verde de nanopartículas magnéticas se destaca como uma rota alternativa ao uso de reagentes tóxicos e nocivos para o meio ambiente. A síntese verde consiste em um processo biológico de biorredução por moléculas presentes em extratos vegetais, que podem ser obtidas a partir de partes de frutas que geralmente são descartadas. No presente trabalho foi realizada a síntese verde de ferritas de níquel com óxido de grafeno reduzido (NiFe₂O₄/rGO) utilizando extrato de manga Palmer como o agente redutor, sendo considerada um nanomaterial potencial na dessulfurização de combustíveis. A preparação envolveu a dissolução de cloreto férrico (FeCl₃) e cloreto de níquel (NiCl₂) em 200 mL de água destilada, para obtenção de uma solução de 0,1 mol/L de Ni²⁺ e outra de 0,2 mol/L de Fe³⁺, seguida da adição de uma suspensão de óxido de grafeno (GO) adquirido comercialmente, disperso na solução de íons metálicos em um banho de ultrassom. A reação foi conduzida por agitação mecânica após a adição lenta por gotejamento dessa mistura de Fe³⁺/Ni²⁺/GO ao extrato de manga. A secagem do material foi realizada a 80°C num período de 48 horas e, posteriormente, o produto foi calcinado a 500°C por 2h. O material obtido foi analisado pela técnica de Difração de Raios-X e foi observada a formação das principais fases relacionadas à estrutura espinélio das ferritas de níquel e a redução do óxido de grafeno nos ângulos 2θ em 35° e 44°, respectivamente. A metodologia adotada destaca-se por apresentar uma proposta ecologicamente correta e sustentável ao evitar o uso de reagentes tóxicos e por reaproveitar os resíduos vegetais descartados.

BIBLIOGRAFIA: RASHID, T. et al. Green synthesis of Ni/Fe₃O₄/rGO nanocomposites for desulfurization of fuel. ACS Applied Nano Materials, v. 6, n. 20, p. 18905–18917, 2023. DOI: 10.1021/acsanm.3c03270. SARALA, E. et al. Green synthesis of nickel ferrite nanoparticles using Terminalia catappa: structural, magnetic and anticancer studies against MCF–7 cell lines. Journal of Hazardous Materials Advances, v. 8, p. 100150, 2022. DOI: 10.1016/j.hazadv.2022.100150.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5633**

TÍTULO: Trajetória da horta de pangs e especiarias do Sistema de Alimentação da UFRJ

AUTOR(ES) : **CARLOS ALBERTO PIOVESAN, ANA BEATRIZ SILVA GOMES, MATEUS BADARO FERREIRA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA SANTOS PEREIRA MACHADO, MANUEL DE JESUS FRADE, PAULA FERNANDES DE BRITO, IVAN BURSZTYN**

RESUMO: Após a pandemia de Covid–19, com a retomada das atividades presenciais nos Campus da UFRJ, o projeto de extensão Horta de PANCs e especiarias do Sistema de Alimentação da UFRJ, foi reativado em sua forma presencial e segue evoluindo. Reconfiguramos, a partir de então, o desenho do jardim, incluindo a horta de PANCs e especiarias, um pomar anexo, reativamos os trabalhos presenciais, de pesquisa, ensino e extensão e desde então atuamos pelo menos duas vezes por semana em mutirões de manejo desses espaços, sendo atualmente com ações três vezes por semana. As PANCs (Plantas Alimentícias Não convencionais), nosso principal objeto de estudo, foram dispostas em desenhos arrojados de canteiros estético/funcionais, concebidos nas formas artísticas de espiral, trevos, e outros desenhos, assim como as especiarias e as espécies medicinais, formando um percurso educativo, uma experiência ecológica, para os alunos extensionistas e visitantes, além de um jardim comestível, compondo assim, um conjunto harmônico, um jardim, ao mesmo tempo estético, educativo, e comestível, contendo em anexo, um pomar. Ao consorciar setores de PANCs, especiarias, ervas medicinais, e um pomar, vamos aprendendo com a práxis como é lidar, no dia a dia, pesquisar e aprender com um laboratório vivo, um jardim comestível, e seus desafios. Todas as nossas ações são planejadas com a equipe em reuniões regulares, registradas em relatórios, fotografias e vídeos, e a partir desses dados atualizamos nosso Instagram. Com o objetivo de estudar, conhecer, documentar, promover e divulgar o conhecimento de espécies de plantas comestíveis e fitoterápicas não convencionais, nos valem os princípios fundamentados na Agroecologia e nos conhecimentos da Permacultura, e além desses conhecimentos científicos, também de conhecimentos populares agregados por colaboradores de nosso projeto tais como convidados e moradores das vizinhanças da UFRJ. Com um excelente resultado em termos de adesão por parte do corpo discente de extensionistas, temos produzido insumos para o RU, para eventuais doações, além do incremento do percurso educativo, representado pelo jardim de PANCs, especiarias e medicinais, que atendem tanto os visitantes, quanto os alunos extensionistas e professores de Nutrição, Gastronomia e da Saúde Coletiva. Consideramos igualmente válidas as contribuições oriundas de fontes populares e acadêmicas do saber sobre as plantas, estamos respeitando a troca horizontal de saberes, preconizadas tanto na Agroecologia quanto na Permacultura coerentes com a proposta inicial do projeto. Em síntese, a horta pelo terceiro ano consecutivo, após sua reativação pós–pandemia, vem se tornando um exemplo de laboratório vivo, um jardim participativo com contribuições vindas de diferentes espectros do conhecimento universitário, constituindo–se na prática cada vez mais em um espaço ecológico de intensa troca de saberes e aprendizados acerca de PANCs, Agricultura Sintrópica, Biologia, Agroecologia, Arte e Ciências.

BIBLIOGRAFIA: Ernst Gotsch – O Renascer da Agricultura 1996 segunda edição AS–PTA (serviços e projetos em agricultura alternativa); Permacultura Bill Mollison e David Holmgren “Permacultura: princípios e caminhos além da sustentabilidade”, publicado em português no Brasil em 2013. Mollison & Holmgren; KINUPP, VF.: LORENZI, H. Plantas Alimentícias Não Convencionais (PANC) no Brasil: guia de identificação, aspectos nutricionais e receitas ilustradas. São Paulo– Instituto Plantarum de Estudos da Flora, 2014.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5646**

TÍTULO: Extensão universitária como ponte entre o ensino, a pesquisa e a extensão

AUTOR(ES) : **GABRIELY SILVA FRAGA, LAURA LETICIA BORGES, LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO, ELISA BEATRIZ TITO DOS SANTOS CORRÊA GUERRA**

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 2024 e o início de 2025. Vinculado ao Programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos de Reforma Agrária (TGARA), 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 a criação do Cine Armazém em abril de 2022, que promove exposições gratuitas de filmes, inicialmente realizadas de forma mensal no AdC, sempre seguidas de debates. O Cine Armazém, além de abordar a temática da reforma agrária, passou a incluir discussões sobre gênero, raça e diversidade sexual, consolidando–se como um espaço privilegiado de formação política e de diálogo entre a universidade e a sociedade (FORPROEX, 2012). Em 2023, foi contemplado pelo Edital de Apoio aos Espaços de Audiovisual da Lei Paulo Gustavo, o que possibilitou a realização de oficinas formativas e a produção de três curtas–metragens pelos participantes, exibidos em 2025 no Cinema Estação Net. O projeto prevê ainda ações itinerantes em escolas públicas e assentamentos, fortalecendo sua dimensão educativa e mobilizadora. Paralelamente, diante de desafios estruturais e administrativos enfrentados pelo AdC, desde 2024 o CaCi tem mapeado alternativas para promover melhorias, especialmente de ordem financeira. No início de 2025, optou–se pela criação de três novas frentes de trabalho: (1) organização de feiras internas e externas, articulando atividades culturais e de comercialização; (2) gestão administrativa, com foco no diagnóstico de demandas e resolução de entraves internos; e (3) comunicação, com o objetivo de ampliar a visibilidade do espaço e atrair novos públicos. Através dessas ações, o CaCi também promove grupos de estudo, produção de artigos e participação em congressos. Destaca–se, ainda, a realização de eventos anuais, como a JURA (Jornada Universitária em Defesa da Reforma Agrária), que tem como objetivo fomentar o diálogo entre movimentos sociais, a comunidade acadêmica e a sociedade civil em torno da luta pela terra. Em suma, como apresentado, a principal dificuldade enfrentada está na gestão do conhecimento e na sistematização de ações eficazes, aspectos essenciais para garantir a existência do espaço. Por meio das novas estratégias implementadas, em benefício dos assentados e do movimento, o projeto busca promover a autonomia do AdC, consolidando–o como uma referência na comercialização de alimentos saudáveis e na articulação entre campo e cidade.

BIBLIOGRAFIA: ADDOR, F. Extensão tecnológica e Tecnologia Social: reflexões em tempos de pandemia. NAU Social, 11(21), 395–412, 2020. <https://doi.org/10.9771/ns.v11i21.38644>. FÓRUM DE PRO–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). Disponível em: . Acesso em: 11/04/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5647**

TÍTULO:SEGURA A ONDA: UMA AÇÃO DE EXTENSÃO EM MEIO A PANDEMIA DE COVID-19

AUTOR(ES) : **LARISSA MENDONÇA GOMES PAIVA,NEANDERSON GALVAO,GIOVANNA CARNEIRO RONZE PEDREIRA**

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

RESUMO: O Bora Fazer Ciência (BFC) é um projeto de extensão criado em 2019 por estudantes da pós-graduação do Programa de Engenharia Química da COPPE/UFRJ, com o objetivo de divulgar e defender a ciência brasileira. Em 2020, durante o período da pandemia, diversas atividades remotas foram propostas, incluindo o “Segura a onda” (BORA FAZER CIÊNCIA, 2020), realizado em parceria com a Escola Municipal Prof. Doriol Beato, localizada no município de Conselheiro Lafaiete, Minas Gerais, como atividade principal do evento de encerramento do ano letivo dos estudantes do ensino fundamental I e II. Essa ação de extensão objetivou conscientizar crianças e adolescentes de 7 a 14 anos sobre a “2ª onda” de casos de COVID-19 que se configurava na época, por meio de uma live explicativa sobre a doença e seus principais sintomas; práticas de prevenção e controle (uso de álcool 70% e não de outra concentração; higienização de superfícies e tecidos vivos; tipo de máscaras e sua forma correta de utilização); tipos de vacinas em desenvolvimento no mundo e aquelas disponíveis para a população brasileira (fabricante, princípio biológico, doses, eficácia e armazenamento); e combate a fake news. Uma linguagem simples e adaptada à realidade dos estudantes foi utilizada, assim como um jogo de perguntas e respostas que permitiu a participação em tempo real de alguns dos mais de 600 alunos presentes simultaneamente na live. O evento contou com a organização de pesquisadores de mestrado e doutorado na apresentação e gravação do vídeo, enquanto estudantes da graduação deram suporte nos bastidores e na construção da pauta e investigação científica das informações apresentadas. Como desdobramentos, uma parceria com as professoras de ciências, português e redação da escola foi estabelecida, o que levou a uma segunda atividade apresentada no Festival do Conhecimento da UFRJ, em 2021 (EXTENSÃO UFRJ, 2021). Atualmente, o vídeo do “Segura a onda” conta com 800 visualizações, demonstrando o poder de alcance da atividade e o impacto potencial na formação de estudantes do ensino básico. O “Segura a onda” também fomentou a reestruturação do projeto BFC, que passou a atuar na formação científica de crianças e jovens de escolas públicas e demais institutos de ensino, como os IFs (Institutos Federais). Portanto, essa atividade promovida pelo BFC refletiu as diretrizes definidas no Fórum de Pró-Reitores de Extensão das Instituições Públicas de Educação Superior Brasileiras sobre extensão universitária, especialmente em relação à interação dialógica e o impacto social de processos interdisciplinares educativos, científicos e políticos, responsáveis por aproximar universidade e sociedade (FORPROEX, 2010).

BIBLIOGRAFIA: BORA FAZER CIÊNCIA. Segura a onda. YouTube, 12 de dezembro de 2020. 2h40min28s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=0SjafqgmzAok&t=5s>. Acesso em: 05 de maio de 2024. EXTENSÃO UFRJ. Fazendo ciência ao vivo: o que faz um pesquisador no laboratório? YouTube, 15 de julho de 2021. 1h49min12s. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=fixfU9FXsc&t=5s>. Acesso em: 05 de maio de 2024. 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: **Oral**

ARTIGO: **5648**

TÍTULO:EXTRAÇÃO DA QUERATINA DE PENAS DO FRANGO COM SULFETO DE SÓDIO

AUTOR(ES) : **BRUNA ELIAS BORGES DE OLIVEIRA,ANTONIO LIMA ALVES**

ORIENTADOR(ES): **VERONICA CALADO**

RESUMO: A indústria têxtil é o segundo maior empregador da indústria de transformação no Brasil. No entanto, esse setor é responsável por impactos negativos ao meio ambiente, sendo um dos principais responsáveis pela emissão de microplásticos (vindos de fibras como poliamidas e poliésteres) em corpos hídricos. Por esse motivo, aliado à maior sensação de conforto e respirabilidade, tem-se observado uma crescente substituição das fibras sintéticas pelas naturais. Nesse contexto, há intensas pesquisas sobre o uso de queratina (uma espécie de lâ regenerada) oriunda de penas de galinha para a produção têxtil. Somente em 2024, a produção avícola no Brasil foi de 15,3 milhões de toneladas, sendo as penas responsáveis por 6 % desse peso – 920 mil toneladas. As penas têm em sua composição 91 % de queratina, sendo uma fonte não somente abundante como também rica nessa matéria-prima. Este trabalho teve como objetivo principal a otimização da extração da queratina a partir de sulfeto de sódio para uso futuro como fibra têxtil. O método de extração foi escolhido por ser de baixo custo – comparado a métodos que utilizam mercaptanas e surfactantes – e por hidrolisar menos a queratina – comparado à extração alcalina –, de forma que se mantenha insolúvel em água, fator determinante para a viabilidade da formação de um tecido de boa qualidade. Para realizar a extração, adicionaram-se as penas em solução aquosa de sulfeto de sódio a uma temperatura determinada por um certo período. Ao final da reação, centrifugou-se para remover resíduos não solubilizados. Em seguida, o sobrenadante foi posto em balão de três bocas, sendo uma delas tampada, outra conectada a bomba a vácuo e outra com recipiente contendo 10 ml de ácido sulfúrico em concentração suficiente para neutralizar o sulfeto. Com a neutralização (por gotejamento), a queratina foi precipitada e o sulfeto convertido à sua forma capturada com o auxílio da bomba. O precipitado, então, passou por ciclos de lavagem com água em centrífuga para remoção de impurezas e depois foi lavado com etanol. Para avaliar o melhor processo extrativo, tendo como resposta a pureza e o rendimento da reação, foi realizado um planejamento fatorial fracionado, utilizando como variáveis a massa de pena (3,0 g, 5,25 g ou 7,5 g), a concentração de sulfeto (0,1 M, 0,2 M ou 0,3 M), o tempo (30 min, 60 min ou 90 min), a temperatura da reação (30°C, 55°C ou 80°C) e a quantidade de ciclos de limpeza (2, 3 ou 4), resultando em 19 experimentos. O rendimento foi obtido a partir da razão entre a massa de queratina e a quantidade de penas utilizada. A pureza foi avaliada pelo método de Bradford, que consiste em reagir a proteína a uma concentração conhecida como reagente de Bradford e avaliar sua absorbância no comprimento de onda de 595 nm. Os resultados do planejamento ainda estão em elaboração. Espera-se, a partir dos dados, determinar a relevância estatística de cada variável para se seguir com a otimização do método.

BIBLIOGRAFIA: REDDY, Narendra et al. Reducing environmental pollution of the textile industry using keratin as alternative sizing agent to poly(vinyl alcohol). Journal Of Cleaner Production. Lincoln, p. 561–567. 15 fev. 2014. Disponível em: https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0959652613006598?casa_token=hkgKfmBSQnEAAAAA:b2Y6sqILF5-UtGrJvG5AsrVJQ0FUFW5ajV2wvV5b02PkdM_iXApD9UnaYN65tAPqgg7m2JU8okNx#preview-section-cited-by. Acesso em: 27 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5655**

TITULO:Uso de nanopartículas magnéticas para remoção de óleo de emulsões estáveis

AUTOR(ES) : **PATRICIA STEPHANY MARTINS NUNES,FERNADA DA SILVA MARTINS PEREIRA,EVELYN LEITE SANTOS,IAGO OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO PAULO BASSIN**

RESUMO: A crescente demanda global por energia e o avanço das atividades de extração de petróleo têm intensificado a geração de efluentes industriais, sendo a água produzida um dos principais desafios ambientais. Esse efluente, extraído juntamente com o petróleo, possui elevada carga contaminante, principalmente compostos orgânicos como óleo disperso, que exigem tratamento adequado antes do reuso ou descarte (SIMÕES et al., 2020; SILVA e OLIVEIRA, 2018). Embora os tratamentos convencionais sejam eficazes na remoção de parte significativa do óleo, microgotas estabilizadas por tensoativos e sólidos em suspensão permanecem na fase aquosa, o que demanda tecnologias complementares. Neste contexto, o uso de nanopartículas magnéticas (NPMs) tem ganhado destaque por sua alta eficiência na remoção de contaminantes e sua fácil recuperação mediante aplicação de campo magnético externo (THEURER et al., 2020; SHUKLA et al., 2021). Essas partículas são promissoras especialmente como etapa de polimento, removendo o óleo residual que persiste após os tratamentos primários. Este estudo avaliou o uso de NPMs comerciais de magnetita na remoção de óleo de água produzida sintética (APs), com teor inicial de óleos e graxas (TOG) de 10 mg/L. Inicialmente, foi realizado um estudo de estabilidade da emulsão, monitorando o TOG e a turbidez ao longo do tempo para garantir reprodutibilidade dos ensaios. Em seguida, foram conduzidos testes de remoção por meio da dispersão das NPMs em APs, seguidos de agitação manual ou mecânica (shaker a 130 rpm) e separação magnética. O TOG residual da água tratada foi quantificado para calcular a eficiência do processo. Foram avaliadas cinco concentrações de NPMs (10, 25, 50, 75 e 100 mg/L) e tempos de agitação de 5 a 60 minutos. Os resultados indicaram que a eficiência de remoção aumentou com a concentração das NPMs até 25 mg/L, mas permaneceu praticamente constante para concentrações superiores. Isso sugere um ponto de saturação da capacidade de remoção, além do qual o acréscimo de material não representa ganho de eficiência, podendo elevar desnecessariamente os custos do processo. Ainda, verificou-se que a agitação manual foi suficiente para obter remoções acima de 80%, evidenciando que longos tempos de agitação mecânica não são necessários. Esse resultado é relevante do ponto de vista energético e operacional. Os resultados obtidos neste estudo demonstram que as NPMs de magnetita são eficazes na remoção de óleo residual de águas produzidas, mesmo em baixas concentrações e com operação simplificada. A eficiência observada, aliada à possibilidade de recuperação das partículas por campo magnético, reforça o potencial dessa tecnologia como alternativa viável para polimento em sistemas de tratamento de efluentes da indústria do petróleo.

BIBLIOGRAFIA: THEURER, J., AJAGBE, O., OSORIO, J., et al. "Removal of Residual Oil from Produced Water Using Magnetic Nanoparticles", 20 jul. 2020. DOI: 10.2118/199466–MS. Disponível em: <https://shareok.org/handle/11244/321399>. SHUKLA, Saurabh, KHAN, Ramsha e DAVÉREY, Achlesh. Síntese e caracterização de nanopartículas magnéticas e suas aplicações no tratamento de águas residuais: uma revisão. Tecnologia e Inovação Ambiental. v. 24, p. 101924. 2021. SILVA, F. A.; OLIVEIRA, J. P. Tratamento de água produzida na indústria do petróleo: desafios e perspectivas. Revista Brasileira de Engenharia Química, v. 35, n. 1, p. 45–58, 2018. Simões, A. J., Macêdo–Júnior, R. O., Santos, B.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5670**

TITULO:ENCAPSULAMENTO DE ÁCIDO ASCÓRBICO EM NANOPARTÍCULAS DE LIGNINA: OTIMIZAÇÃO DA SÍNTESE

AUTOR(ES) : **EMANUELLE ZACCARO,HESHILEY CRISTIANE CORREIA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: A vitamina C é amplamente utilizada nas indústrias cosmética, farmacêutica e alimentícia, principalmente por suas propriedades antioxidantes, clareadoras e regeneradoras. No entanto, sua instabilidade frente à luz, oxigênio e variações de temperatura compromete sua eficácia e reduz seu tempo de prateleira [1]. Para enfrentar essa limitação, estratégias de encapsulamento e liberação controlada que preservem a integridade da molécula são interessantes. Nesse cenário, a lignina – um subproduto renovável e abundante da indústria de papel – surge como uma alternativa promissora, por suas propriedades fotoprotetoras, capacidade antioxidante e viabilidade na formação de nanopartículas [2]. Este projeto tem como objetivo o desenvolvimento de nanopartículas de lignina encapsulando vitamina C, unindo inovação tecnológica com sustentabilidade. A proposta visa não apenas aumentar a estabilidade do ativo frente à fotodegradação, mas também explorar novas plataformas para sistemas de liberação em formulações dermatológicas, farmacêuticas e funcionais. A síntese das nanopartículas foi realizada por nanoprecipitação, utilizando soluções de ácido ascórbico, etanol e lignina, sob ação de um sonificador de ponta. Foram avaliadas três concentrações de ácido ascórbico (6, 9 e 12 mmol/L) e três amplitudes de sonicação (40, 45 e 50), com o objetivo de analisar o impacto desses parâmetros no tamanho, morfologia e polidispersidade das partículas obtidas. A fim de obter dados sobre o raio hidrodinâmico, morfologia e polidispersão, as nanopartículas foram caracterizadas por Espalhamento de Luz Dinâmico (DLS), usando uma diluição de 1:100 de cada solução em etanol, e por Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), com o gotejamento de cada solução sobre uma superfície de silício para a análise. Os resultados obtidos mostraram que as nanopartículas produzidas com concentração intermediária de ácido ascórbico (9 mmol/L) e maior amplitude de sonicação (50) apresentam raio hidrodinâmico de 167,4 nm e polidispersão (PDI) de 0,219, sendo assim a formulação que mostrou melhor desempenho. No entanto, a menor polidispersão (PDI 0,197) foi obtida com a mesma concentração, porém com amplitude de 45, indicando maior uniformidade entre as partículas. Os resultados são promissores para aplicações cosméticas e farmacêuticas, mas exigem mais caracterizações físico-químicas e biológicas para garantir a segurança das nanopartículas em formulações. Como perspectiva futura, as nanopartículas serão incorporadas em géis para uso estético, visando produtos estáveis, seguros e eficazes. Portanto, pretende-se utilizar a lignina como matriz carreadora para prolongar a estabilidade da vitamina C e favorecer o desenvolvimento de soluções sustentáveis, reduzindo o uso de polímeros sintéticos e valorizando um resíduo industrial. A combinação entre tecnologia, funcionalidade e sustentabilidade torna esse sistema uma alternativa inovadora, com potencial comercial e apelo ambiental.

BIBLIOGRAFIA: [1] MAIA, A. M. Desenvolvimento e avaliação da estabilidade de formulações cosméticas contendo ácido ascórbico. Dissertação (Mestrado em Farmácia) – UFMG, 2008. [2] TANG, Q. et al. Lignin–Based Nanoparticles: A Review on Their Preparations and Applications. Polymers, v. 12, n. 11, p. 2471, 2020.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5673**

TITULO: Avaliação de projeto e modelagem de um Small Modular Reactor (SMR) visando a expansão da geração elétrica nuclear no contexto do Plano Nacional de Energia PNE 2050

AUTOR(ES) : **ALANNA EMANUELLY RODRIGUES DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ADILSON COSTA DA SILVA**

RESUMO: A crescente demanda por energia elétrica no Brasil impõe a necessidade de ampliar e diversificar a matriz energética nacional. Nesse contexto, o Plano Nacional de Energia 2050 (PNE 2050) estabelece diretrizes para a expansão do setor energético, de forma a garantir uma oferta de energia que acompanhe a demanda nas próximas décadas, destacando a importância de fontes que combinem sustentabilidade, confiabilidade e a possibilidade de gerar energia próxima aos centros de consumo, ajudando a reduzir a dependência energética de grandes redes de transmissão e diminuir as desigualdades regionais [1]. Apesar das previsões do PNE 2030, publicado em 2007, que estimava uma expansão da capacidade de geração nuclear entre 4 GW e 8 GW até 2030, após a construção de Angra III, esse avanço não ocorreu conforme o esperado. A própria construção de Angra 3, permanece inconclusa, e sua continuidade segue indefinida. Ainda assim, o PNE é revisado sempre que necessário, para refletir novas diretrizes e cenários de longo prazo. A versão mais recente, o PNE 2050, publicada em 2020, projeta uma expansão de 8 GW a 10 GW na matriz nuclear brasileira até 2050, contemplando, entre outras iniciativas, o desenvolvimento de Small Modular Reactors (SMRs) como alternativa promissora para diversificação e segurança energética [1]. As revisões feitas no Plano Nacional de Energia reafirmam o papel estratégico da ampliação da energia nuclear na matriz elétrica brasileira, agora incorporando novas tecnologias como os SMRs, reatores com potência entre 10 MWe e 300 MWe, projetados para serem compactos, fornecendo maior segurança operacional, menores prazos de construção e menor impacto econômico inicial em comparação com reatores convencionais, além de permitir a adição de unidades conforme a necessidade de expansão [2]. Paralelamente, o fortalecimento da energia nuclear é uma realidade em outros países, como a China, que tem se destacado como uma potência emergente nesse setor, contando com 27 reatores em construção, 18%; da meta de expansão de usinas nucleares entre 2020 e 2035 [3]. Neste contexto, este trabalho é dividido em duas etapas: 1 etapa consiste em selecionar os diferentes tipos de projetos de SMRs de base terrestre, levando em conta os seguintes critérios de seleção: ciclo do combustível, potência elétrica, segurança nuclear e capacidade de entrega do projeto. Já a 2 etapa, visa modelar e simular um SMR de base terrestre, utilizando o código OpenMC, baseado no método estocástico de Monte Carlo. Dessa forma, os resultados obtidos permitirão avaliar a eficiência neutrônica do reator e contribuirão para análises futuras para a comprovação da adequação técnica e operacional desses sistemas ao contexto energético brasileiro. Este trabalho se alinha ao PNE 2050 ao investigar uma tecnologia promissora para a expansão da energia nuclear no Brasil, contribuindo para a segurança energética, descarbonização do setor elétrico e redução das desigualdades regionais.

BIBLIOGRAFIA: [1] EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA (EPE). Plano Nacional de Energia 2050. Brasília: MME/EPE, 2020. [2] INTERNATIONAL ATOMIC ENERGY AGENCY (IAEA). Small Modular Reactors: Challenges and Opportunities. Vienna: IAEA, 2024. [3] CASTILLO, Dan. How Innovative is China in Nuclear Power?. Information Technology & Innovation Foundation (ITIF), 17 jun. 2024.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5676**

TITULO: PLANTANDO HISTÓRIAS – PROJETO DE INFORMÁTICA E SOCIEDADE

AUTOR(ES) : **MIGUEL HENRIQUE RIBEIRO GOMES, STEVE BITTENCOURT VAZ BARREIROS, JESSICA BENICIO CABRAL**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN, RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA, CELSO ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR**

RESUMO: O projeto "Plantando Histórias" é desenvolvido no Centro Integrado de Educação Pública – Guilherme da Silveira Filho (CIEP 386 – Bangu), em colaboração com três projetos de ensino–pesquisa–extensão da UFRJ – o Laboratório de Informática para Educação (LipE), o Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) e o Mutirão de Agroecologia (MUDA) – integra agroecologia e informática no desenvolvimento de uma horta escolar e preparar os/as alunos/as a utilizar ferramentas digitais, realizar de pesquisas e promover cultura digital na comunidade escolar. Esta preparação se dá principalmente pela oferta dos cursos de Apropriação da Cultura Digital e Manutenção de Computadores. A metodologia participativa (Thiollent, 2002), norteia o projeto, incentivando a colaboração entre alunos, professores e extensionistas na identificação de problemas e na busca por soluções. Essa abordagem promove a autonomia e o senso crítico dos alunos, que são incentivados a questionar e participar das decisões em cada etapa do projeto, rompendo a transmissão unilateral do conhecimento e favorecendo a construção dialógica do saber. O curso de Apropriação da Cultura Digital abrange desde noções básicas de informática, até o uso de ferramentas do pacote Office (editores de texto, planilhas, apresentações e e-mail), sendo fundamental na preparação de alunos/as, com pouco ou nenhum contato prévio com computadores, para o planejamento e monitoramento da horta. Em 2024, o curso atendeu cerca de 60 alunos de 14 a 18 anos, e para 2025/1, foram abertas 3 novas turmas, com capacidade para 15 alunos cada, e 1 turma para Educação de Jovens e Adultos (EJA). Complementarmente, o curso de Montagem e Manutenção de Computadores provê competências em hardware e software (identificação de componentes do computador, manuseio de ferramentas, uso de APIs, configuração da BIOS e do sistema operacional e manutenção preventiva), utilizando os próprios computadores do espaço, garantindo a operacionalidade de seu laboratório de informática para uso regular tanto nas aulas da ementa de ensino médio quanto no curso de apropriação. Em 2024, a participação foi de aproximadamente 35 alunos, e atualmente está sendo ofertado um curso de formação para 10 futuros monitores, com a previsão de um curso aberto a todos os alunos em 2025/1. Inicialmente os cursos eram ministrados pelos universitários extensionistas, mas no presente os/as alunos/as formados/as conduzem como monitores, com auxílio dos extensionistas as novas turmas, assegurando assim a continuidade da ação e a multiplicação da aprendizagem. Atualmente há disponibilidade de 14 alunos–monitores, entre eles 4 bolsistas de iniciação científica (PIBIC–EM), alocados de acordo com a demanda das turmas. Os/as alunos/as já tiveram a oportunidade de apresentar o projeto no Colégio Hélio Alonso, na Semana de Integração Acadêmica (SIAC) – 2024 e na Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural (JICTAC) da UFRJ – 2024.

BIBLIOGRAFIA: 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: **Oral**

ARTIGO: **5693**

TITULO:ANÁLISE DA VIABILIDADE DA GERAÇÃO DISTRIBUÍDA SOB AS REGRAS DE COMPENSAÇÃO DA LEI 14.300/2022

AUTOR(ES) : **LUIZA GONZALEZ ROMAR SANTANA**

ORIENTADOR(ES): **RAFAEL MORAIS,AMARO PEREIRA**

RESUMO: Com o rápido avanço 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 do 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 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 a partir da geração de energia solar para 30 famílias. A viabilidade econômica é dependente do local de geração de energia e da condição social da família, pois terá influência na tarifa de energia paga e no consumo da mesma, esses dados serão calculados a partir do SAM (Sytem Advisor Model), modelo de desempenho energético e financeiro, que estima custo da energia e o consumo por áreas geográficas. Os dados avaliados serão gerados a partir do consumo de 30 famílias de classe média, das quais se busca entender se mantendo o mesmo consumo, ao aplicar as tarifas da nova lei, ainda terão um retorno financeiro positivo (Payback) da geração distribuída fotovoltaica. ¹ Termo designado a uma edificação com instalações de geração distribuída, em que se consome e produz eletricidade.

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/14300.htm

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5696**

TITULO:ESTUDO DE PRÉ-TRATAMENTO DA CELULOSE MOLDADA DE CAIXAS DE OVO E DA PRODUÇÃO DE NANOCELULOSE POR HIDRÓLISE ENZIMÁTICA

AUTOR(ES) : **GIOVANA CARPENTER CASINI,LIVIA DA SILVA CHAVES DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **ELIANA MOSSE ALHADEFF,NINOSKA BOJORGE**

RESUMO: A fim de substituir plásticos de origem fóssil, a nanocelulose fibrilada extraída de caixas de ovo (celulose moldada) foi estudada como uma possível alternativa. Pesquisas envolvendo a produção e aplicação do material têm apresentado resultados bastante positivos, devido à sua combinação única de propriedades físicas, químicas e biológicas: é um polímero biodegradável e sustentável de baixo custo que, além de possuir excelentes propriedades mecânicas, é de fácil acesso na natureza. Por conta disso, possui diversas aplicações: reforço de materiais compósitos; produção de embalagens sustentáveis; produção de dispositivos médicos implantáveis; etc. O objetivo deste trabalho é realizar, em um primeiro momento, a extração da nanocelulose fibrilada de um material sustentável. Isso porque, em trabalhos anteriores, foi observado um rendimento extremamente baixo na etapa de extração, impossibilitando o seguimento do projeto: realizar a caracterização química da nanocelulose fibrilada extraída da caixa de ovo e determinar os teores de celulose, hemicelulose, lignina e cinzas. Sendo assim, a seguir, descreve-se a metodologia utilizada: inicialmente, a matéria-prima foi moída para aumentar a área de contato da polpa de celulose com os reagentes. A fim de remover componentes não celulósicos do material, a amostra foi submetida a um pré-tratamento durante a noite com hidróxido de sódio a 8% em peso à temperatura ambiente. Em seguida, utilizou-se o mesmo tipo de solução para tratar o material por 2 horas a 80 °C. Para garantir a retirada dos componentes indesejados no produto final, a amostra foi tratada com uma solução de ácido clorídrico a 1% (p/p) por 2 horas a 80 °C e, em seguida, foi lavada até atingir pH neutro, e seca por 3 dias a uma temperatura de 40°C. Foram separadas, em tubo Falcon, 0,3 g de amostra em duplicata para o cálculo de rendimento da etapa de produção da nanocelulose. A hidrólise enzimática foi utilizada para extrair as nanofibras de celulose da amostra pré-tratada. Neste processo utilizou-se a enzima Celuclast (481 EGU/mL), em tampão de acetato de sódio 50 mM a pH 5,0. Na reação de hidrólise enzimática foram utilizados 69 U de EGU/g de substrato e 20 g/L de sólidos em um meio reacional de 15 mL. O material foi colocado sob agitação de 200 rpm a uma temperatura de 40°C por 72 horas. Após esse período, a enzima foi desnaturada a 100°C, em banho maria para a interrupção da reação. Em seguida, o material foi centrifugado a fim de separar a parte fibrilada (sobrenadante) da não fibrilada/parcialmente fibrilada (pellet). O pellet foi lavado até pH neutro e posteriormente, seco por 24 horas a uma temperatura de 45°C. O material foi novamente pesado para o cálculo do rendimento da reação. Foi determinado um rendimento médio de 45,43% em nanocelulose. Esse resultado mostra a eficácia do pré-tratamento utilizado, visto que os compostos não celulósicos foram retirados de modo que a extração na nanocelulose obtivesse um rendimento considerável.

BIBLIOGRAFIA: CHEN, Wenshuai; ABE, Kentaro; UETANI, Kojiro; YU, Haipeng; LIU, Yixing; YANO, Hiroyuki. Individual cotton cellulose nanofibers: pretreatment and fibrillation technique. Cellulose, Dordrecht, v. 21, n. 3, p. 1517–1528, 2014. DOI: <https://doi.org/10.1007/s10570-014-0172-z>. CARVALHO, Livia da Silva Chaves de; BRENES, Ricardo Gonzalo Ramirez; GRIECO, Maria Angela; BOJORGE, Ninoska; PEREIRA, Nei. Production of cellulose nano/microfibers through simultaneous milling and enzymatic hydrolysis with an optimized cocktail of cellulase/xylanase/LPMO. Industrial Crops and Products, [S.l.], v. 220, p. 119137, 2024. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.indcrop.2024.119137>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5711**

TITULO: AVALIAÇÃO DO EFEITO DA ADIÇÃO DE L-LEUCINA NA CINÉTICA DE CRESCIMENTO E NA PRODUÇÃO DE SURFACTINA POR BACILLUS VELEZENSIS H2O-1

AUTOR(ES) : **ANNA CLARA DE SOUZA GOMES, EDUARDO DE OLIVEIRA JÚNIOR**

ORIENTADOR(ES): **DENISE M G FREIRE**

RESUMO: Os biossurfactantes são moléculas anfifílicas, produzidas principalmente por microrganismos, que atuam na tensão superficial entre substâncias. São desejados para aplicações como biorremediadores (na recuperação aprimorada de óleo - EOR), em produtos farmacêuticos e cosméticos, e como emulsificadores na indústria alimentícia. A surfactina, um lipopeptídeo cíclico produzido por *Bacillus velezensis* H2O-1, apresenta alto custo e desafios na melhoria de processo em larga escala, tornando-se foco da pesquisa biotecnológica para a superação de tais desafios. Essa busca por alternativas eficientes para aumentar a produtividade direciona a atenção para estratégias como a manipulação do metabolismo microbiano, explorando o papel de precursores biossintéticos. Com a elucidação estrutural da surfactina, destaca-se o predomínio do aminoácido L-Leucina na porção peptídica da molécula, de forma que o resíduo de aminoácido em questão apresenta potencial para aumentar a produção de surfactina pelo fato de ser um precursor da síntese do biossurfactante. Sendo assim, a adição de L-Leucina foi considerada para a melhoria de processo da produção de surfactina, partindo de uma concentração mínima (0,05% v/v) a ser acrescentada ao meio utilizado para a produção de surfactina. Foram utilizados dois grupos em triplicata, cada um com 0,3 L de meio de cultivo: um com o meio padrão de produção e outro com o meio padrão suplementado com L-Leucina. O meio de cultivo padrão é composto por glicose e sais minerais, como Na_2HPO_4 , KH_2PO_4 , $(\text{NH}_4)_2\text{SO}_4$, NaCl e MgSO_4 . As condições de cultivo foram estabelecidas com agitação de 280 rpm a 30 °C em shaker por 24 horas. Após o tempo de produção, a concentração de células foi determinada a partir da análise da densidade óptica (DO) no espectrofotômetro no comprimento de onda de 600 nm, permitindo a avaliação do número de células totais a partir da turbidez ocasionada pelo crescimento do microrganismo. A avaliação da tensão superficial, que se deu com o uso de um goníômetro, abordou parâmetros de Diluição Micelar Crítica (DMC) e Concentração Micelar Crítica (CMC) para o cálculo que determina a concentração de surfactina produzida no processo. Comparando-se os dois meios de cultivo, os resultados preliminares apontaram que a concentração de 0,05% v/v de L-Leucina no meio de produção não gerou resultados com diferenças significativas, sendo necessária a realização de mais experimentos com concentrações maiores para avaliar o efeito do aminoácido na produção do biossurfactante. Em suma, a melhoria de processo da produção de surfactina por *Bacillus velezensis* H2O-1 representa uma etapa fundamental para o estabelecimento de condições de cultivo ideais. A identificação dos parâmetros ideais permitirá a produção de surfactina em grande escala, possivelmente em biorreatores, visando suprir a crescente demanda pela surfactina em nível industrial.

BIBLIOGRAFIA: GUIMARÃES, C. R.; PASQUALINO, I. P.; DA MOTA, F. F.; DE GODOY, M. G.; SELDIN, L.; DE CASTILHO, L. V. A.; FREIRE, D. M. G. Surfactin from *Bacillus velezensis* H2O-1: Production and Physicochemical Characterization for Postsalt Applications. *Journal of Surfactants and Detergents*, 2019. COUTTE, F.; NIEHREN, J.; DHALI, D.; JOHN, M.; VERSARI, C.; JACQUES, P. Modeling leucine's metabolic pathway and knockout prediction improving the production of surfactin, a biosurfactant from *Bacillus subtilis*. *Biotechnology Journal*, v. 10, n. 8, p. 1216-1234, 2015

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5723**

TITULO: CARACTERIZAÇÃO DE MISTURAS ASFÁLTICAS DE BAIXA EMISSÃO DE CARBONO APLICADAS EM RODOVIAS BRASILEIRAS

AUTOR(ES) : **VICTOR MAX BARROS DA SILVA DE LIMA, CLARA RAYSSA ROMERO RODRIGUES SOUZA**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO ARAGÃO**

RESUMO: A construção e a manutenção da infraestrutura rodoviária estão associadas ao desenvolvimento social e econômico da maioria dos países. Contudo, o setor de transportes requer a utilização de grandes quantidades de recursos naturais, além de ser responsável pela produção de um elevado volume de resíduos destinados ao meio ambiente. Um estudo divulgado pela International Energy Agency (IEA) em 2019 mostra que, no Brasil, o setor de transportes é o principal responsável pela emissão de CO₂ no meio ambiente, e, somente em São Paulo, 10,5 milhões de toneladas de CO₂eq (carbono equivalente) foram emitidas (CETESB). Além disso, um estudo da European Environment Agency em 2022 mostra que o setor de transporte rodoviário dentro do setor de transportes, na União Europeia, representa 71,7% do total de emissões de CO₂ na atmosfera. Nesse contexto, o uso das Warm Mix Asphalt (WMA), as misturas mornas, mostra-se como alternativa relevante para a diminuição de emissões de poluentes e do consumo energético durante o processo de produção das misturas asfálticas. Os novos produtos de pavimentação asfáltica de baixo carbono precisam ter comportamento adequado no campo, propiciando boa durabilidade ao pavimento e nível de serviço compatível com a condição de uso das rodovias. Neste sentido, este trabalho focou na caracterização e avaliação do comportamento e desempenho de misturas asfálticas de baixo carbono, considerando benefícios ambientais e laborais. Isso envolve: auxílio na realização de estudos de dosagem e caracterização mecânica de misturas asfálticas, incluindo mornas, e simulações de desempenho em serviço (fadiga e deformação permanente) de produtos asfálticos de baixo carbono. A metodologia do projeto consiste em: realizar estudos sobre a caracterização de misturas asfálticas e auxílio na dosagem desses materiais, como seleção de materiais, composição granulométrica de agregados, moldagem de misturas asfálticas e determinação de propriedades mecânicas destes materiais. Com os resultados dos ensaios, foram feitas simulações estruturais de desempenho de pavimentos usando a ferramenta FlexPave TM (versão brasileira), de modo a garantir as melhores condições de projeto e construção. A primeira parte referente a produção e caracterização das misturas asfálticas foi realizada, incluindo separação de materiais, medição dos vazios e fabricação e preparação dos corpos de prova para a realização dos ensaios mecânicos. Os dados resultantes desses ensaios foram então utilizados como inputs para a simulação do desempenho do pavimento utilizando esses materiais no programa, variando alguns pontos como clima, tráfego e a estrutura do pavimento. Tanto na fase relacionada à esfera laboratorial quanto na fase de modelagem dos dados, as misturas asfálticas estão obtendo bons resultados relacionados a fadiga e deformação permanente, que são os defeitos mais comuns encontrados no cotidiano das rodovias brasileiras.

BIBLIOGRAFIA: GENNESSEAU, M. M. L. (2015). Avaliação da durabilidade de misturas asfálticas a quente e mornas contendo material asfáltico fresado. 2015. 195p. Tese (Doutorado em Engenharia - Departamento de Engenharia de Transportes) - Escola Politécnica da Universidade de São Paulo, São Paulo. GIANI, M. I., DOTEI, G., BRANDINI, N. & ZAMPORI, L. (2015). Comparative life cycle assessment of asphalt pavements using reclaimed asphalt, warm mix technology and cold in-place recycling. *Resources, Conservation and Recycling*, v. 104, p. 224-238. DOI: 10.1016/j.resconrec.2015.08.006.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5731**

TITULO: BACIA GUAPI MACACU

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BARBALHO MATHIAS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: O principal objetivo do projeto é implementar projeções hidrológicas com base em cenários climáticos oriundos dos projetos CMIP5 e CMIP6, além de simular cenários hipotéticos de mudanças no uso e cobertura do solo. Entre esses cenários, destaca-se a consideração da restauração da vegetação nativa, especialmente da Mata Atlântica, como uma alternativa de mitigação dos impactos causados pela atividade antrópica e pelas alterações climáticas. A bacia do Guapi-Macacu foi escolhida devido à sua importância estratégica para o abastecimento hídrico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e sua diversidade de usos do solo, que inclui áreas preservadas, agrícolas e urbanizadas. A metodologia adotada foi dividida em duas etapas principais. Na primeira, foi realizada a coleta e o preparo de dados hidroclimáticos e de uso da terra, incluindo a obtenção de Modelos Digitais de Elevação (MDE) com resolução de 30 metros via satélite ASTER, além de dados de vazão, precipitação e outras variáveis meteorológicas extraídas do banco de dados da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram utilizadas cinco estações fluviométricas localizadas na bacia: Cachoeiras de Macacu, Japuiba, Duas Barras, Quizanga e Segredo. Na segunda etapa, foi realizada a implementação e configuração do Modelo Hidrológico Distribuído (MHD-INPE) para a área de estudo. A configuração do modelo incluiu a definição da grade espacial com resolução adequada ao MDE, a inserção de dados de uso e cobertura do solo, e a parametrização das características físicas da bacia, como declividade, tipo de solo e cobertura vegetal. Além disso, foram definidos os parâmetros de entrada relacionados aos dados meteorológicos, como precipitação e evapotranspiração, garantindo a representação fiel das condições hidrológicas locais. A calibração e validação do modelo serão realizadas utilizando dados observados entre 2008 e 2018. Complementarmente, foi desenvolvido um programa em linguagem C com o objetivo de organizar e processar os dados das estações fluviométricas. O programa trata arquivos de texto fornecidos pela ANA, estruturando-os de forma a facilitar a análise estatística e a visualização dos dados em planilhas. Os resultados obtidos até o momento incluem a definição da área de estudo, a estruturação dos dados espaciais e meteorológicos, a configuração do modelo hidrológico e o desenvolvimento de ferramentas computacionais de apoio. A continuidade do projeto prevê a implementação das simulações hidrológicas com os diferentes cenários climáticos e de uso do solo, permitindo avaliar os impactos na dinâmica hidrológica da bacia e contribuir para o planejamento sustentável dos recursos hídricos da região.

BIBLIOGRAFIA: ANA. "SNIRH". <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/>, 2023. Acesso em: 10 abr. 2025 DIAS, F. P., RODRIGUEZ, D. A. "Projeções Hidrológicas em Grandes Bacias: Estu dando os Efeitos das Mudanças Climáticas na Alta Bacia do Rio São Francisco". In: 11ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, 2022. 14 a 18 de fevereiro de 2022. IPCC. "Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects". In: Bar ros, V. R., others (Eds.), Contribution of Working Group II to the Fifth Assessment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge University Press, Cambridge, 2014. Disponível em: [https://ipccwg2.gov/AR5/images/ uploads/WGIIAR5-PartB_FINAL.pdf](https://ipccwg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5-PartB_FINAL.pdf)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5736**

TITULO: SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE CATALISADORES NANOESTRUTURADOS DE PEROVSKITA NANBO3 DECORADOS COM COCATALISADORES METÁLICOS

AUTOR(ES) : **LETICIA PINHEIRO MUNIZ DE CARVALHO, BEATRIZ RODRIGUES CANABARRO**

ORIENTADOR(ES): **PAULA JARDIM**

RESUMO: O aumento das emissões de gases de efeito estufa tem impulsionado a busca por fontes de energia mais limpas, sendo o hidrogênio uma alternativa de destaque por sua ampla aplicabilidade e baixo impacto ambiental. Uma das rotas mais promissoras para sua produção é a hidrólise da água, especialmente quando fotocatalisada por materiais nanoestruturados [1]. Dentre esses, a perovskita de niobato de sódio apresenta vantagens por combinar características semicondutoras, piezoelétricas e fotocatalíticas [2]. Quando crescido sobre nióbio metálico, seu desempenho pode ser otimizado, sobretudo com a adição de cocatalisadores metálicos em escala nanométrica, capazes de melhorar o transporte de cargas [3]. Essa proposta explora essas interações com o objetivo de desenvolver sistemas catalíticos avançados para geração de combustível renovável. Neste trabalho será apresentada a síntese da nanoestrutura de niobato de sódio (NaNbO₃) na superfície de placas de nióbio metálico a partir da sua reação com uma solução alcalina de hidróxido de sódio, conduzida em autoclave a baixas temperaturas (80–120°C). Serão produzidas amostras utilizando diferentes intervalos de tempo de reação, a fim de analisar o crescimento da nanoestrutura e a formação progressiva dos compostos ao longo do processo. Após a síntese hidrotérmica, as amostras obtidas passarão por tratamento térmico em forno a vácuo, a 550±1°C, para formar a fase cristalográfica de interesse. Os cocatalisadores metálicos (Au e/ou Pt) serão preparados de forma independente, por meio da técnica de sputtering. Serão exploradas condições distintas de sputtering, com a finalidade de avaliar seu efeito na distribuição das nanopartículas metálicas depositadas no substrato. As nanoestruturas e os cocatalisadores serão caracterizados separadamente para garantir um controle das variáveis de síntese do sistema catalítico antes da etapa de impregnação na nanoestrutura. As amostras serão analisadas através de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET) e Difração de raios X (DRX), a fim de observar as estruturas cristalinas, morfologia e superfície de ambas as nanoestruturas. Amostras da nanoestrutura de niobato de sódio feitas em placas cortadas de nióbio já foram sintetizadas para realização das análises, porém, dada à recente data de início da implantação da bolsa (abril/25) ainda não foi possível obter resultados das caracterizações das mesmas. Espera-se determinar as condições ótimas de impregnação das nanopartículas cocatalisadoras na perovskita nanoestruturada, considerando as variáveis do sputtering. A otimização desses parâmetros deverá resultar em uma impregnação uniforme, eficiente e estável das nanopartículas, preservando a integridade da nanoestrutura original. Além disso, espera-se que as amostras obtidas apresentem propriedades fotocatalíticas aprimoradas, que serão avaliadas futuramente através de testes fotocatalíticos.

BIBLIOGRAFIA: [1] V. Dhiman, S. Singh, V. Srivastava, S. Garg, A.D. Saran, Nanomaterials for photo- electrochemical water splitting: a review, Environmental Science and Pollution Research (2023). <https://doi.org/10.1007/s11356-023-30629-y>. [2] B.R. Canabarro, P.M. Jardim, Effect of Synthesis Conditions on Crystal Morphology and Layer Thickness of Nanostructured Sodium Niobate Supported on Metallic Substrate, Advances in Materials Science and Engineering 2018 (2018) 1–9. <https://doi.org/10.1155/2018/9548340>. [3] L. Tian, X. Guan, S. Zong, A. Dai, J. Qu, Cocatalysts for Photocatalytic Overall Water Splitting: A Mini Review, Catalysts 13 (2023). <https://doi.org/10.3390/catal13020355>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5742**

TITULO:SUBBACIA GUAPI MACACU

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BARBALHO MATHIAS DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **DANIEL ANDRES RODRIGUEZ**

RESUMO: Este relatório parcial apresenta o desenvolvimento de um projeto de pesquisa voltado à modelagem hidrológica da Bacia do Rio Guapi–Macacu, situada na Região Serrana do estado do Rio de Janeiro. O estudo está inserido no contexto das mudanças climáticas globais e suas possíveis consequências sobre a disponibilidade hídrica, buscando compreender os efeitos de diferentes cenários climáticos e de uso da terra na resposta hidrológica de grandes bacias hidrográficas. O principal objetivo do projeto é implementar projeções hidrológicas com base em cenários climáticos oriundos dos projetos CMIP5 e CMIP6, além de simular cenários hipotéticos de mudanças no uso e cobertura do solo. Entre esses cenários, destaca-se a consideração da restauração da vegetação nativa, especialmente da Mata Atlântica, como uma alternativa de mitigação dos impactos causados pela atividade antrópica e pelas alterações climáticas. A bacia do Guapi–Macacu foi escolhida devido à sua importância estratégica para o abastecimento hídrico da Região Metropolitana do Rio de Janeiro e sua diversidade de usos do solo, que inclui áreas preservadas, agrícolas e urbanizadas. A metodologia adotada foi dividida em duas etapas principais. Na primeira, foi realizada a coleta e o preparo de dados hidroclimáticos e de uso da terra, incluindo a obtenção de Modelos Digitais de Elevação (MDE) com resolução de 30 metros via satélite ASTER, além de dados de vazão, precipitação e outras variáveis meteorológicas extraídas do banco de dados da Agência Nacional de Águas (ANA). Foram utilizadas cinco estações fluviométricas localizadas na bacia: Cachoeiras de Macacu, Japuiba, Duas Barras, Quizanga e Segredo. Na segunda etapa, foram aplicadas ferramentas do software QGIS, por meio do módulo GRASS, para o processamento dos dados espaciais. Isso incluiu a geração de informações como direção de fluxo, delimitação de sub-bacias, definição de curvas de nível e correção da rede de drenagem. Estas informações são essenciais para alimentar o Modelo Hidrológico Distribuído (MHD–INPE), que será calibrado e validado com dados observados entre 2008 e 2018. Complementariamente, foi desenvolvido um programa em linguagem C com o objetivo de organizar e processar os dados das estações fluviométricas. O programa trata arquivos de texto fornecidos pela ANA, estruturando-os de forma a facilitar a análise estatística e a visualização dos dados em planilhas. Os resultados parciais obtidos até o momento incluem a definição da área de estudo, a estruturação dos dados espaciais e meteorológicos e o desenvolvimento de ferramentas computacionais de apoio. A continuidade do projeto prevê a implementação das simulações hidrológicas com os diferentes cenários climáticos e de uso do solo, permitindo avaliar os impactos na dinâmica hidrológica da bacia e contribuir para o planejamento sustentável dos recursos hídricos da região.

BIBLIOGRAFIA: ANA. “SNIRH”. <https://www.snirh.gov.br/hidroweb/>, 2023. Acesso em: 10 abr. 2025 DIAS, F. P., RODRIGUEZ, D. A. “Projeções Hidrológicas em Grandes Bacias: Estu dando os Efeitos das Mudanças Climáticas na Alta Bacia do Rio São Francisco”. In: 11ª Semana de Integração Acadêmica da UFRJ, 2022. 14 a 18 de fevereiro de 2022. IPCC. “Impacts, Adaptation, and Vulnerability. Part B: Regional Aspects”. In: Bar ros, V. R., others (Eds.), Contribution of Working Group II to the Fifth Assess ment Report of the Intergovernmental Panel on Climate Change, Cambridge Uni versity Press, Cambridge, 2014. Disponível em: [https://ipccwg2.gov/AR5/images/ uploads/WGIIAR5–PartB_FINAL.pdf](https://ipccwg2.gov/AR5/images/uploads/WGIIAR5–PartB_FINAL.pdf)

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5743**

TITULO:Avaliação de Fibras Core–Shell como Sistemas Viáveis para Liberação de Biomoléculas

AUTOR(ES) : **CAROLINA DOS SANTOS SILVA,JAVIER MAURICIO ANAYA MANCIPE,ANNA LECTICIA MARTINEZ MARTINEZ TOLEDO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS LOPES DIAS**

RESUMO: As nanofibras são especialmente adequadas como arcabouços de regeneração de tecidos devido à sua similaridade estrutural com a matriz extracelular nativa, que é bem compatível para adesão, proliferação e diferenciação celular.[1] Esses arcabouços podem também conter ativos que auxiliem a regeneração, de forma a potencializar seu efeito ao mesmo tempo que os protegem.[2,3] Este trabalho teve como objetivo avaliar fibras eletrofiadas do tipo core–shell de policaprolactona e alginato de sódio amino–modificado denominadas CS1, CS2, CS3, com vazões externas e internas de 0,5–0,05 mL/h, 0,5–0,03 mL/h, 0,2–0,05 mL/h, respectivamente, quanto à sua degradação, capacidade de inchamento perfil de liberação da albumina de sua parte interna. Os ensaios de inchamento (PBS, pH=7) foram conduzidos ao longo de um período de cinco semanas, durante o qual foi observada uma variação significativa na massa das amostras, comportamento atribuído à natureza hidrofílica e à porosidade intrínseca dos materiais constituintes. As amostras denominadas CS1 e CS2 mantiveram estabilidade estrutural satisfatória ao longo do período experimental. Em contraste, a amostra CS3 apresentou um grau mais acentuado de degradação, o que pode ser decorrente de imperfeições estruturais introduzidas durante o processo de fabricação. A análise termogravimétrica corroborou esses achados, evidenciando um valor de Tonset inferior para a CS3, o que indica uma menor estabilidade térmica em comparação às demais amostras. Com relação ao perfil de liberação da albumina em PBS, pH=7, observou–se que a amostra CS3 apresentou o maior valor acumulado de liberação (~0,9 mg/ml-mg), seguida pela CS1 (~0,45 mg/ml-mg), enquanto a CS2 registrou a menor taxa de liberação (~0,4 mg/ml-mg). Todas as amostras apresentaram uma fase inicial de liberação rápida, comportamento característico de sistemas de liberação controlada, evidenciando o potencial das fibras como matrizes para liberação de biomoléculas. Adicionalmente, ensaios in vitro com células–tronco mesenquimais derivadas de camundongos da linhagem C57BL/6 demonstraram que todas as membranas avaliadas foram capazes de promover um adequado revestimento celular, sem induzir efeitos citotóxicos aparentes. Esses resultados sugerem que as fibras desenvolvidas possuem boa biocompatibilidade, reforçando seu potencial para aplicações em engenharia de tecidos e sistemas de liberação controlada de fármacos.

BIBLIOGRAFIA: [1] T. Xu , J. M. Miszuk , Y. Zhao , H. Sun and H. Fong , Electrospun polycaprolactone 3D nanofibrous scaffold with interconnected and hierarchically structured pores for bone tissue engineering, Adv. Healthcare Mater., 2015, 4 , 2238 —2246 [2] X. Hu , S. Liu , G. Zhou , Y. Huang , Z. Xie and X. Jing , Electrospinning of polymeric nanofibers for drug delivery applications, J. Controlled Release, 2014, 185 , 12 —21 [3] A. Pouladchang , H. Tavanai , M. Morshed , J. Khajehali and A. S. Shamsabadi , Controlled release of thiram pesticide from polycaprolactone micro and nanofibrous mat matrix, J. Appl. Polym. Sci., 2022, 139 , 51641

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5745**

TITULO:COBERTURA BATIMÉTRICA DERIVADA DE SATÉLITE NA ILHA DE TATUOCA

AUTOR(ES) : **SIDNEY PEREIRA LAURINDO**

ORIENTADOR(ES): **MARCO FELIPE FIALHO SANTOS**

RESUMO: Este projeto visa a criação de um modelo batimétrico do entorno da Ilha de Tatuoca, localizada no leste do estuário do Amazonas, o Rio Pará, utilizando dados do Satélite ICESat-2. A pesquisa busca integrar um experimento de sismica passiva de grande porte, que investiga a correlação de ruído sísmico com o transporte de sedimentos no leito do Rio. Fica evidente, portanto, a necessidade de se conhecer a batimetria do entorno ao local de interesse exploratório. O Satélite ICESat-2, equipado com um altímetro a laser de alta precisão (do inglês Light Detection and Ranging - LiDAR), permite medir variações do relevo subaquático, mesmo em regiões de difícil acesso humano. Além disso, a batimetria é de extrema importância não apenas no âmbito de sua aplicabilidade em relação à investigação geofísica da subsuperfície da região de interesse, mas igualmente para o potencial monitoramento de hidrovias, muito utilizadas na região Norte do Brasil. Com isso, este projeto de pesquisa busca introduzir uma ferramenta que complemente os dados conhecidos das cartas náuticas tradicionais já existentes e disponibilizadas pelo acervo da Marinha do Brasil, ao compilar, analisar e interpolar dados das trajetórias do Satélite ICESat-2, gratuitamente disponibilizados pela National Snow and Ice Data Center (NSIDC), para gerar um modelo 2D detalhado da batimetria local supracitado. Em suma, a metodologia consiste em delimitar a área de validade do modelo considerando o sinal/ruído (S/N) das medições, e transformar as trajetórias lineares do satélite em um mapa completo da área, ou seja, preencher os espaços entre as trajetórias bem demarcadas pelo Satélite, interpolando os dados. Além dos resultados científicos, o trabalho visa a formação prática em coleta, tratamento e interpretação dos dados obtidos, incluindo a análise da influência das marés sobre o local, como principal fonte de energia para geração do fluxo turbulento citado. Como resultados preliminares, destaca-se o mapeamento bem-sucedido das trajetórias orbitais do ICESat-2 que cruzam a região da Ilha de Tatuoca, com identificação de segmentos promissores para análise batimétrica, especialmente em trechos de águas calmas e baixa turbidez. A extração inicial dos dados do sensor ATLAS permitiu detectar retornos fotônicos diferenciáveis entre superfície e leito do rio, evidenciando a viabilidade técnica da metodologia proposta. Além disso, encontra-se em desenvolvimento um banco de dados georreferenciado, estruturado para integrar atributos dos retornos LiDAR com informações orbitais e ambientais, o que facilitará significativamente as etapas analíticas subsequentes. Conclui-se, até o presente estágio, que o uso do ICESat-2 representa uma alternativa viável à aquisição in loco de dados batimétricos em ambientes estuarinos remotos, com potencial de complementar as cartas náuticas oficiais e contribuir para o monitoramento hidrográfico da região Norte do Brasil.

BIBLIOGRAFIA: 1) ATLAS/ICESat-2 L2A Global Geolocated Photon Data, Version 6. National Snow and Ice Data Center (NSIDC), 2023. Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2025. 2) Cartas Náuticas Eletrônicas para Águas Interiores (IENC). Centro de Hidrografia da Marinha, Marinha do Brasil, 2024. Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2025. 3) SILVA, Renato Ramos da; BARG, Camila Rafaela; SAKAGAMI, Yoshiaki; HAAS, Reinaldo; FARIAS, Wendell Rondinelli Gomes; DIAS, Vinicius José; RAMOS, Natacha Pires; ROSA, Gabriel Goulart. Aplicações do satélite ICESat-2 para estimativas de profundidade de superfície para a Lagoa

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5753**

TITULO:Validação de tecnologias remotas para monitoramento da deriva litorânea

AUTOR(ES) : **EVELLYN SOARES TEIXEIRA,ARTHUR NASCIMENTO BESERRA,WILLEN MORGADO GOMES,JULYANA MARAPODI GRISOLIA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO**

RESUMO: O presente trabalho tem como objetivo analisar medidas da deriva litorânea por sensoriamento remoto (imagens de satélite do google earth e drone) do ângulo de incidência das ondas na zona de quebra e do comprimento da zona de surf na praia de Jaconé. Na abordagem utiliza-se imagens do Google Earth, coletadas entre 2019 e os dias atuais, na região do litoral fluminense: praia de Jaconé. Nela, identificamos a direção da onda na zona de quebra e a extensão da zona de surf (compreendida entre a linha de quebra das ondas e a linha de costa) nos setores oeste, centro e leste ao longo da praia. Coletamos também medições lagrangeanas de campo na praia de Jaconé, com a utilização de instrumentos como drone e derivadores com GPS acoplado. Os derivadores foram lançados na zona de surfe, entre a linha de quebra das ondas e a linha de costa, permitindo a medição da velocidade da corrente litorânea. A junção dos dados de campo e dos resultados obtidos por sensoriamento remoto e modelagem numérica, nos permite validar a eficácia desses métodos para o estudo da deriva litorânea. Os resultados indicam a possibilidade de monitorar o comportamento costeiro de forma remota, o que se mostra promissor para aplicação em áreas de difícil acesso. Além disso, os dados obtidos auxiliam na previsão de modificações na linha de costa decorrentes da variação das dimensões de onda.

BIBLIOGRAFIA: PEREIRA, J. A.; SANTOS, A. R.; SILVA, T. S. Aplicações de sensoriamento remoto no monitoramento costeiro: uma revisão. Revista Brasileira de Geografia Física, Recife, v. 12, n. 3, p. 1021-1040, 2019. Disponível em: <https://periodicos.ufpe.br/revistas/rbgfe/article/view/241148>. Acesso em: 05 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5758**

TÍTULO:ELETROLITOS SÓLIDOS POLIMÉRICOS: EFEITO DA MASSA MOLAR DOS COMPONENTES NAS PROPRIEDADES DA MEMBRANA

AUTOR(ES) : **MIGUEL JALES LESSA,LUIS HENRIQUE CORREIA LACERDA,APARECIDA CRISTINA MAURO**

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

RESUMO: Eletrolitos sólidos poliméricos (ESP) são empregados em dispositivos como células a combustível e eletrolisadores (XIAO et al. , 2020). A membrana Nafion, da DuPont, a mais utilizada, é cara e perde água em temperaturas acima de 50°C, comprometendo a condução iônica. Em trabalhos anteriores desenvolveram-se ESPs alternativos, sendo um deles baseado em redes poliméricas semi-interpenetrantes (SIPN), nas quais o polímero linear é hidrofílico. Neste trabalho, o objetivo foi estudar a influência da massa molar e da arquitetura da polietilenimina (PEI) na formação da SIPN. A metodologia de síntese foi adaptada pelo grupo (ROCCO et al. , 2022), utilizando-se diglicidil éter do bisfenol A (DGEBA), 4,4-diaminodifenil sulfona (DDS) como agente reticulante, e PEI como polímero linear ($M_w = 1300$ e $M_w = 25.000$, ramificada), na razão molar DGEBA:DDS de 1:1, com a PEI variando em 30, 40 e 50 %; m/m. Uma membrana controle foi preparada nas mesmas condições, mas sem o agente reticulante. As amostras foram caracterizadas por MEV e AFM, TGA, DSC, FTIR e Espectroscopia de Impedância Eletroquímica (EIS), para a determinação da condutividade (σ). As membranas obtidas por casting foram maleáveis, transparentes e formadas em todas as concentrações estudadas. Observou-se a abertura do anel epóxi do DGEBA, evidenciada pelo desaparecimento da banda a 915 cm^{-1} (FTIR). A análise por TGA não permitiu diferenciar os sistemas com diferentes massas molares, pois os eventos de perda de massa ocorreram em temperaturas semelhantes nos dois sistemas e no controle. A água foi retida até 210°C, com perda de até 20 %; de massa nessa temperatura, atribuída à alta hidrofiliicidade da PEI. A degradação da membrana apresentou velocidade máxima a 380°C. A SIPN com 50 %; de PEI de baixa massa molar dissolveu-se após 24 horas de imersão em água, o que indica ausência da formação da rede polimérica DGEBA/DDS, que é insolúvel. A PEI promoveu a abertura do anel epóxi do DGEBA, competindo com o DDS, conforme observado no controle. Por outro lado, a SIPN com PEI ramificada (SIPNR50) resultou em membrana transparente e estável. Após dopagem com solução de H_2PO_4^- 50 %; (v/v) por 24 horas, foi avaliada por EIS de 20 a 80°C. A σ foi calculada a partir dessas medidas e apresentou comportamento termoativado, com valores da ordem de $10^{-2} \text{ S cm}^{-1}$, semelhantes aos da membrana Nafion obtida a partir da solução. No teste de oxidação acelerada por 8 horas (Fenton, solução aquosa 4 ppm Fe^{2+} , 3 %; H_2O_2 , 75 °C) a SIPN não apresentou perda de massa, tendo sido medida hidratada, mas apresentou alteração de cor. A análise será repetida. Na análise mecânica por tração, observou-se alongamento da membrana em 106 %; antes da ruptura, limite de resistência à tração de 4,2 MPa, e deformação de 6,6 mm (22 %;). Conclui-se que a massa molar da PEI é determinante para a obtenção da nanoestrutura desejada, com segregação de nanofases hidrofóbicas-hidrofílicas, conforme verificado por AFM. Agradecimentos: PIBIC/CNPq, EngPol

BIBLIOGRAFIA: MENEZES, J. S.; LOUREIRO, F. A.; CALADO, V. M. A.; ROCCO, A. M. Thermogravimetric study and kinetic modeling of semi-interpenetrating polymer network protonic conductive membranes to PEMFC. Journal of Thermal Analysis and Calorimetry, 2022, 147, 9469. XIAO, T.; WANG, R.; CHANG, Z.; FANG, Z.; ZHU, Z.; XU, C. Electrolyte membranes for intermediate temperature proton exchange membrane fuel cell, Progress in Natural Science: Materials International, 2020, 30, 743.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5762**

TÍTULO:MÚLTIPLOS DO CONHECIMENTO: O PAPEL DA MONITORIA NO PROJETO PLANTANDO HISTÓRIAS DO CIEP 386

AUTOR(ES) : **STEVE BITTENCOURT VAZ BARREIROS,JESSICA BENICIO CABRAL,CAROLINE MATOS MOREIRA DE SOUZA,RAFAELA DA SILVEIRA MAIA,DOUGLAS DE ALMEIDA PESSOA**

ORIENTADOR(ES): **CELSE ALEXANDRE SOUZA DE ALVEAR,HENRIQUE CUKIERMAN,RICARDO JULIAN DA SILVA GRAÇA**

RESUMO: O projeto “Plantando Histórias”, desenvolvido no Centro Integrado de Educação Pública – Guilherme da Silveira Filho (CIEP 386), tem como objetivo prover os cursos de Apropriação da Cultura Digital, Montagem e Manutenção, Aprendizado Mudita e Programação de Scratch para estudantes. Os cursos são apresentados, em parte, no laboratório de informática do CIEP por monitores. Nesse contexto, adota-se a Metodologia Participativa (Thiollent, 2002), um princípio que se alinha à perspectiva de Candau (2012) ao ressaltar a necessidade de atitude crítica e ação conjunta no processo educativo, e que contribui para a formação integrada, fortalecendo a articulação entre teoria e prática, promovendo a autonomia na construção de projetos e a compreensão de sua aplicação no contexto social e comunitário. A monitoria é essencial para o projeto, tanto em seu viés educacional quanto social. Ela consiste no auxílio de alunos/as mais experientes a colegas com dificuldades, oferecendo suporte individualizado ou em grupo e apoio em atividades práticas. Esta troca de saberes beneficia tanto alunos/as assistidos/as, melhorando seu desempenho e engajamento, como os monitores que aprofundam seus saberes técnicos e desenvolvem habilidades socioemocionais e de ensino. Segundo Friedlander (1984), essa experiência enriquece a compreensão dos conteúdos e as capacidades pedagógicas dos monitores, resultando em um ambiente de aprendizado colaborativo e fortalecendo o protagonismo estudantil. Os monitores são divididos em dois grupos: um dedicado à sala de informática e outro responsável pela horta escolar. Aqueles que atuam no laboratório de informática elaboram um planejamento detalhado das atividades, sendo responsáveis por garantir a organização e funcionalidade do espaço, além de auxiliar os estudantes durante os cursos de Apropriação da Cultura Digital e Montagem e Manutenção de Computadores. Em contrapartida, os monitores da horta escolar têm como encargo monitorar e cuidar dos canteiros, participando ativamente do plantio, rega e colheita das hortaliças. Essa distinção amplia a experiência dos monitores, permitindo o desenvolvimento de diversas habilidades e responsabilidades. Participar do projeto não apenas desperta maior interesse pela pesquisa e pela vida universitária, mas também favorece o aprimoramento de habilidades sociais, como comunicação e trabalho em equipe, contribuindo para o desenvolvimento de competências valiosas em sua trajetória educacional e social. O impacto do programa de monitoria evidencia transformações que ocorrem tanto na formação e no protagonismo dos monitores quanto no desempenho e no engajamento dos alunos assistidos. Serão apresentados alguns relatos de monitores/as e alunos/as através dos quais se mostrarão mais detalhadamente como ambos vivenciaram essas transformações.

BIBLIOGRAFIA: 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. CANDAU, Vera Maria Ferrão. A didática em questão e a formação de educadores—exaltação à negação: a busca da relevância. In: CANDAU, Vera Maria Ferrão (org.). A didática em questão. Petrópolis: Vozes, p. 28. 1986. FRIEDLANDER, M. R. Alunos—monitores: uma experiência em Fundamentos de Enfermagem, Rev. Esc. Enf. USP, São Paulo, 76(2):113–120,1984.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5771**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO DA FORMAÇÃO DAS TRINCAS INTERGRANULARES POR MEIO DE ENSAIOS DE TRAÇÃO INTERROMPIDOS NA LIGA INCONEL 718 NA CONDIÇÃO SOLUBILIZADA A TEMPERATURA DE 800° C

AUTOR(ES) : **RODRIGO TUMIATI COTRIM**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Superligas de níquel têm desempenhado um papel fundamental na indústria desde a segunda metade do século XX [1]. Estes materiais são projetados para operar sob condições extremas, incluindo altas temperaturas, altos níveis de carregamento e ambientes corrosivos ou oxidantes. O desenvolvimento contínuo destas ligas levou à criação do Inconel 718, uma liga baseada em Ni–Cr–Fe que combina alta resistência mecânica com excelente resistência à corrosão. O endurecimento desta liga ocorre por solução sólida e pela precipitação das fases γ' (Ni₃(Al,Ti)) e γ'' (Ni₃Nb), fases com orientação coerente com a matriz, e também pela formação de precipitados endurecedores e carbeto como NbC e (Nb,Ti)C, em que a fase γ'' é a principal responsável pelo fortalecimento da liga [2]. Além de γ' e γ'' , pode ocorrer a formação da fase δ (Ni₃Nb), de estrutura ortorrômbica e incoerente com a matriz, principalmente nos contornos de grão e de maclas, que em excesso são prejudiciais a tenacidade da liga. Além disso, a fase γ'' é metaestável em temperaturas elevadas [3], podendo se dissolver e favorecer a formação da fase δ , especialmente sob condições de tensão elevada. Uma limitação comercial conhecida importante do Inconel 718 é o fenômeno de fratura frágil intergranular quando exposto a temperaturas superiores a 650°C, sendo atribuído na literatura a diferentes mecanismos, sendo os principais a fratura intergranular assistida por oxidação (Oxidation–Assisted Intergranular Cracking – OAIC) [4][5][6], a oxidação do contorno de grão assistida por tensão (Stress Accelerated Grain Boundary Oxygen Embrittlement – SAGBO) [7][8] e a fragilização por precipitação dinâmica de fase δ durante o carregamento [9]. Motivado pelo interesse de aprofundar o entendimento a respeito do fenômeno de fragilização da liga Inconel 718, foi planejado um estudo experimental com o propósito de avaliar o momento da formação de trincas intergranulares como caminho para compreender as circunstâncias favoráveis para os mecanismos que regem a degradação do material nas condições mencionadas. Para determinar o surgimento de trincas e a variação das fases presentes, foram conduzidos ensaios de tração interrompidos, feitos a 800° C, em conjunto de análises microestruturais detalhadas realizadas com o auxílio de Microscopia Eletrônica de Varredura (MEV), complementadas por espectroscopia de energia dispersiva por raios–X (EDS).

BIBLIOGRAFIA: [1] DECKER, R. F. "The Evolution of Wrought Age–Hardenable Superalloys – Nickel: a Century of Innovation – Overview". JOM – The Journal of The Minerals, Metals & Materials Society (TMS), pp. 32–36 (2006) [2] REED, R., The Superalloys: Fundamentals and Applications, 2 ed. Cambridge, Cambridge University Press, UK (2006) [3] CEDRO, Larissa Marques dos Santos. Precipitação de δ e formação da zona livre de precipitados (ZLP) no contorno de grão associado ao mecanismo de fragilização intergranular no Inconel 718. In: PAINEL PEMM 2024, Código do trabalho: 389301, Rio de Janeiro. Pôster. Rio de Janeiro: DEMM–UFRJ (2024) [4] KRUPP, U.; Kane, W.; Pfandtnr, J. A.; Liu, X.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5806**

TITULO:SÍNTESE DE Poli(furanoatos de alquila) PARA AVALIAÇÃO DE SUA APLICABILIDADE NA PRODUÇÃO DE ADESIVOS TRANSDERMAIS POR ELETROFIAÇÃO PARA LIBERAÇÃO CONTROLADA DE FÁRMACOS

AUTOR(ES) : **PEDRO AVELLAR CABRAL RODRIGUES DA COSTA,BERNARDO MELO VOGEL,MARCOS LOPES DIAS**

ORIENTADOR(ES): **IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: Poli(furanoatos de alquila) –PxF– são poliésteres constituídos pela condensação do ácido furan–2,5–dicarboxílico (FDCA) – um composto produzido durante a pirólise de biomassa lignocelulósica – e um α,ω –diol. O interesse nessa família de polímeros deriva da similaridade do FDCA com o ácido tereftálico (1,4–benzil–dicarboxílico) e, portanto, na aplicação de PxFs produzidos com α,ω –diols de baixo peso molecular, particularmente etil–1,2–diol (etileno glicol), como alternativa calcada no reciclo de biomassa para o PET, sendo o ácido tereftálico um insumo obtido do petróleo. Destaca–se, dentre as propriedades similares entre os polímeros derivados do diácido furânico e tereftálico, a baixa difusão de gases (O₂) e umidade através do polímero, e portanto sua aplicação na indústria de embalagens, incluindo aplicações na área da saúde, visto que são polímeros biocompatíveis, biodegradáveis e considerados seguros para embalagem de alimentos. Apesar dessas propriedades e a possibilidade de aplicação desses materiais na formulação de matrizes para encapsulamento e liberação controlada de medicamentos, não foram encontradas referências acerca desta investigação. Microencapsulamento é um termo genérico para diversas técnicas cujo objetivo é a incorporação de substâncias bioativas numa matriz capaz de proteger tais substâncias de agentes destrutivos e cuja interação com o composto, promova sua liberação controlada. Materiais utilizados podem ser variados, e a escolha dependente do uso específico, entretanto biocompatibilidade, biocompatibilidade, e ser seguro para consumo alimentar são primordiais, características mencionadas associadas com poli(furanoatos de alquila). Desta forma, com objetivo de avaliar a aplicabilidade de poli(furanoatos de alquila) utilizando α,ω –diols com cadeias de 6 (PHF), 8 (POF) e 12 (PDOF) carbonos, os polímeros serão sintetizados utilizando Sn²⁺ como catalisador metálico em duas etapas: esterificação direta, em que o FDCA e α,ω –diols fundidos são deixados para reagir sob atmosfera inerte, e policondensação, em que o aumento de temperatura e aplicação de alto vácuo desloca o equilíbrio da reação para o aumento de massa pela remoção de excesso de α,ω –diols. A relação entre o tempo da reação de policondensação e massa molecular resultante do polímero está sendo estabelecida, para então avaliar a aplicabilidade desses polímeros no microencapsulamento dos fármacos, utilizando até três representantes da distribuição de massa molecular. Os polímeros formados foram caracterizados por técnicas de ¹³C– e ¹H–RMN, Cromatografia por gel de filtração (GPC), além de solubilidade em diversos solventes orgânicos. A próxima etapa consiste em aplicar estes polímeros como matrizes para sistemas de eletrofiação.

BIBLIOGRAFIA: JIANG, Min et al. A series of furan–aromatic polyesters synthesized via direct esterification method based on renewable resources. Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, v. 50, n. 5, p. 1026–1036, 2012. TSANAKTSIS, Vasilios; PAPAGEORGIOU, George Z.; BIKIARIS, Dimitrios N. A facile method to synthesize high–molecular–weight biobased polyesters from 2, 5–furandicarboxylic acid and long–chain diols. Journal of Polymer Science Part A: Polymer Chemistry, v. 53, n. 22, p. 2617–2632, 2015. PANDEY, Surabhi et al. Biobased 2, 5–furandicarboxylic acid (FDCA) and its emerging copolyesters' properties for packaging applications. European Polymer Journal, v. 160, p. 110778, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5817**

TITULO:DESEMPENHO DE REATOR EM BATELADAS SEQUENCIAIS NO TRATAMENTO BIOLÓGICO DE ÁGUA PRODUZIDA REAL

AUTOR(ES) : **GABRIELA BITENCOURTT DA SIVA,JOão PAULO BASSIN,JéSSICA ANTUNES XAVIER**

ORIENTADOR(ES): **MARCIA DEZOTTI**

RESUMO: A água produzida é o principal efluente gerado durante a extração de petróleo, apresentando composição complexa e variabilidade significativa, com elevadas concentrações de sais, hidrocarbonetos, ácidos orgânicos, fenóis e compostos nitrogenados. Essas características tornam seu tratamento um grande desafio técnico, especialmente em sistemas biológicos, que podem ser inibidos pela salinidade e baixa biodegradabilidade dos compostos presentes. Apesar dessas dificuldades, o tratamento biológico é amplamente reconhecido como a alternativa mais viável em termos econômicos e ambientais, sendo particularmente atrativo para aplicações em larga escala no setor petrolífero. Neste contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar o desempenho de um reator em bateladas sequenciais (RBS) no tratamento de água produzida real, utilizando como inóculo o lodo ativado proveniente de um sistema já aclimatado à alta salinidade do efluente. O reator foi operado com volume útil de 1 L, sob regime de 30% de troca volumétrica e ciclos de 12 horas, compostos pelas seguintes fases: 4 horas de enchimento com aeração, 3 horas de aeração contínua, 1 hora de sedimentação, 5 minutos de descarte e 3 horas e 55 minutos de repouso. As variáveis monitoradas incluíram carbono orgânico dissolvido (COD), nitrogênio amoniacal, sólidos suspensos totais (SST) e sólidos suspensos voláteis (SSV), tanto no reator quanto no efluente tratado. Os resultados demonstraram que o COD do afluente era, em média, 116 ± 38 mg/L, sendo reduzido a aproximadamente 69 ± 20 mg/L no efluente tratado. Essa remoção parcial de 40% indica que a fração remanescente é predominantemente composta por matéria orgânica recalcitrante. Em relação ao nitrogênio amoniacal, não foi observada remoção significativa, com concentrações no afluente e efluente permanecendo próximas (~ 30 mgN-NH₄⁺/L). Também não foram detectadas formas intermediárias de nitrogênio, como nitrito ou nitrato, sugerindo ausência de atividade nitrificante. A concentração de SST no reator foi da ordem de 15 gSST/L, com relação SSV/SST de apenas 30%, indicando que aproximadamente 4,5 gSSV/L correspondiam à biomassa ativa. Diante da ausência de nitrificação, foi realizada uma reinoculação do sistema, porém sem sucesso na recuperação da atividade nitrificante. Como parte do planejamento operacional futuro, está prevista a realização de uma segunda reinoculação, juntamente com a redução da taxa de troca volumétrica para 15%. Além disso, o tempo anteriormente destinado ao repouso será convertido em tempo de sedimentação, com o intuito de aumentar a retenção de biomassa no sistema. Espera-se que tais modificações criem condições mais favoráveis à nitrificação e ampliem a eficiência do sistema no tratamento de água produzida.

BIBLIOGRAFIA: ABUJAYYAB, Mohammed A.; HAMOUDA, Mohamed; HASSAN, Ashraf Aly. Biological treatment of produced water: A comprehensive review and metadata analysis. Journal of Petroleum Science and Engineering, v. 209, p. 109914, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5822**

TITULO:USO DO MOF UIO-66 COMO SUPORTE CATALÍTICO NA HIDROGENAÇÃO DE CO₂ A METANOL

AUTOR(ES) : **ALEXANDRE AUGUSTO SILVA DIAS SOARES,VICTÓRIA GONÇALVES FERREIRA PEREIRA,CLARA VILELA WEIKERT**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: A conversão de CO₂ em produtos de maior valor agregado é uma estratégia crucial para a sustentabilidade e o avanço dos processos químicos. Entre as rotas possíveis, a hidrogenação de CO₂ para metanol se destaca, embora ainda dependa do desenvolvimento de catalisadores mais eficientes e estáveis. Os sistemas tradicionais, baseados em cobre e óxido de zinco suportados em ZrO₂, apresentam limitações quanto à sinterização e estabilidade em condições severas. Neste projeto, recém-iniciado, propõe-se explorar o uso do Metal-Organic Framework (MOF) UiO-66 como suporte alternativo [1]. O UiO-66 é um material cristalino altamente poroso, formado por clusters de zircônio octaédricos (Zr₆O₄(OH)₄) conectados por ligantes orgânicos, geralmente ácido tereftálico. Esse material apresenta elevada área superficial e excelente estabilidade térmica, características que favorecem a dispersão da fase ativa e evitam a desativação [2]. Segundo a literatura, a estrutura do UiO-66 é mantida até temperaturas em torno de 350 e 400 °C, que são viáveis para a reação de hidrogenação de CO₂ a metanol que ocorre entre 250-300 °C [2]. O objetivo do trabalho é sintetizar e comparar catalisadores tradicionais de cobre e óxido de zinco suportados em ZrO₂ com catalisadores à base de MOF UiO-66, avaliando seu desempenho na hidrogenação de CO₂ para metanol. Os catalisadores com ZrO₂ estão sendo preparados por impregnação ao ponto úmido. Nesta técnica, o suporte é impregnado por gotejamento com uma solução contendo os precursores metálicos, seguido de secagem e posterior tratamento térmico, como a calcinação, para ativação dos catalisadores. Esse método visa garantir uma distribuição homogênea dos metais sobre o suporte. Os materiais serão preparados com uma carga total de 10% em massa de Cu e ZnO, variando-se as proporções: 2% de Cu e 8% de ZnO, e 8% de Cu e 2% de ZnO, permitindo a avaliação da influência da razão Cu/Zn nas propriedades catalíticas. Já para os catalisadores com UiO-66, duas abordagens estão sendo exploradas: troca iônica e impregnação ao ponto úmido, utilizando acetato de cobre, nitrato de cobre e óxido de zinco como precursores [3]. Esta etapa do processo ainda está em andamento, e todos os catalisadores serão caracterizados por técnicas como difração de raios X, fisissorção de N₂, microscopia eletrônica de varredura, fluorescência de raios X, termogravimetria e redução à temperatura programada. Posteriormente, seu desempenho será avaliado na reação de hidrogenação de CO₂ sob condições de 250-300 °C, 30-50 bar e razão molar H₂:CO₂ de 3:1. Espera-se que os catalisadores suportados em UiO-66 apresentem desempenho superior, especialmente os preparados por troca iônica, devido à melhor dispersão e uniformidade da fase metálica, o que pode resultar em menor desativação [3]. Os resultados deste estudo deverão contribuir para validar o uso de MOFs como suportes catalíticos inovadores e mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] Dhakshinamoorthy, A. et al. Selective Gas-Phase Hydrogenation of CO₂ to Methanol Catalysed by Metal-Organic Frameworks. Angew Chem Int Ed Engl. 63, e202311241 (2024). [2] Shearer, G. C. et al. Defect Engineering: Tuning the Porosity and Composition of the Metal-Organic Framework UiO-66 via Modulated Synthesis. Chemistry of Materials. 28, 3749-3761(2016). [3] Zhu, Y. et al. Copper-zirconia interfaces in UiO-66 enable selective catalytic hydrogenation of CO₂ to methanol. Nat Commun 11, 5849 (2020).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5825**

TITULO:Correção de dados de GPS no uso de derivadores para medição de correntes litorâneas.

AUTOR(ES) : **WILLEN MORGADO GOMES,EVELLYN SOARES TEIXEIRA,ARTHUR NASCIMENTO BESERRA,JULYANA MARAPODI GRISOLIA**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO,GUSTAVO VAZ DE MELO**

RESUMO: No estudo de correntes litorâneas, o levantamento lagrangeano é uma poderosa ferramenta e o emprego de um derivador com GPS acoplado permite descrever a trajetória contínua, no tempo e no espaço, de uma linha de corrente. A velocidade de deslocamento pode ser calculada diretamente pelas posições registradas no GPS, tornando essencial o tratamento desses dados a fim de mitigar erros de posicionamento, que são oriundos tanto da sensibilidade do próprio aparelho, como do fato do mesmo estar em movimento. Além das condições atmosféricas, a dinâmica local também impacta o trânsito de sinal com o satélite, uma vez que o GPS passa por momentos de submersão, e de inclinação em torno do eixo do derivador. O presente trabalho objetiva analisar uma técnica de correção e análise dos dados coletados por um GPS acoplado em um derivador, através do emprego de uma média móvel cuja janela é função do período das ondas registradas em um intervalo de tempo. O ensaio inicial utiliza dados de um levantamento realizado em Jacaré-RJ em fevereiro de 2024 onde assume-se inicialmente um intervalo regular no registro de posições pelo GPS. Variando a janela da média móvel entre 2 e 7 elementos, o que compreende a propagação de até 10 ondas segundo o período de onda registrado in situ , a velocidade do deslocamento é calculada simplesmente como a distância entre os pontos gerados, sobre o intervalo de medição. Para o ensaio realizado, observa-se que tanto a velocidade calculada pro deslocamento, como seu desvio padrão, tendem a um valor constante a partir da janela de 3 elementos. Nesse momento, a velocidade e o desvio padrão registram uma queda percentual de 33,09% e 53,41%, respectivamente. Como a redução percentual da dispersão dos dados é superior a redução da medida, conclui-se que a técnica de correção é satisfatória.

BIBLIOGRAFIA: JOHNSON, D.; PATTIARATCHI, C. Application, modeling and validation of surfzone drifters. Coastal Engineering, v. 51, p. 455-471, 2004. JOHNSON, D.; STOCKER, R.; HEAD, R.; IMBERGER, J.; PATTIARATCHI, C. A Compact, Low-Cost GPS Drifter for Use in the Oceanic Nearshore Zone, Lakes and Estuaries. Journal of Atmospheric and Oceanic Technology. v. 20, 2003. SCHMIDT, W. E.; WOODWARD, B. T.; MILLIKAN, K. S.; GUZA, R. T. A GPS-Tracked Surf Zone Drifter. Journal of Atmospheric and Oceanic Technology. v. 20, 2003.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5850**

TITULO:Otimização Da Síntese De Ferritas de Zinco Por Rota Verde Utilizando Planejamento Experimental

AUTOR(ES) : **GUILHERME DO NASCIMENTO LIMA HENRIQUES,THIAGO DO NASCIMENTO PEÇANHA,GABRIEL BEZERRA SILVA,FABÍOLA DA SILVEIRA MARANHÃO,ANDREINA CATARINA VITORIA DA CUNHA MACHADO TORRES,HARIOM NUNES CHOUDHURY**

ORIENTADOR(ES): **DANIELE SILVÉRIA BRANDÃO E SILVA,FERNANDO GOMES DE SOUZA JUNIOR**

RESUMO: Ferritas de zinco (ZnFe O) são materiais altamente promissores em função de suas propriedades magnéticas ajustáveis, estabilidade térmica elevada, baixa toxicidade e potencial para reutilização mediante separação magnética, sendo aplicadas em processos catalíticos, degradação de poluentes orgânicos e reações de conversão energética. Visando o desenvolvimento de rotas sintéticas mais sustentáveis, este trabalho propõe a otimização da síntese de ZnFe O por rota verde, empregando extrato vegetal de *Couroupita guianensis* como agente redutor e estabilizante. A análise das variáveis significativas foi realizada por meio do planejamento experimental Plackett-Burman, permitindo a identificação de fatores críticos com número reduzido de experimentos (1) . Serão avaliados parâmetros como concentração do extrato, razão molar dos íons metálicos, temperatura e tempo de calcinação. As amostras obtidas serão caracterizadas quanto à estrutura cristalina por difração de raios X (DRX), morfologia por microscopia eletrônica de varredura (MEV), composição funcional por espectroscopia na região do infravermelho por transformada de Fourier (FTIR) e propriedades magnéticas por análise de força magnética. A partir da correlação entre as variáveis experimentais e as características físico-químicas dos materiais sintetizados, espera-se definir condições reacionais que maximizem a eficiência da síntese, resultando em ferritas com elevada força magnética, estabilidade estrutural e propriedades catalíticas adequadas para aplicação em sistemas ambientalmente relevantes, como o tratamento de efluentes, remediação de solos contaminados e conversão de energia em células de combustível microbianas (2) .

BIBLIOGRAFIA: 1. Echeverría JC, Moriones P, Garrido JJ, Ugarte MD, Cervera L, Garaio E, et al. Steering the synthesis of Fe O nanoparticles under sonication by using a fractional factorial design. Materials Chemistry and Physics. 15 de setembro de 2021;270:124760. 2. Köçkar H, Karaagac O. Improvement of the saturation magnetisation using Plackett-Burman design and response surface methodology: superparamagnetic iron oxide nanoparticles synthesised by co-precipitation under nitrogen atmosphere. J Mater Sci: Mater Electron. 1 o de maio de 2021;32(10):13673-84.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5872**

TITULO:RESPOSTA HIDROELASTICA FLEXIONAL DE UM FPSO SOB AÇÃO DE ONDA TRANSIENTE

AUTOR(ES) : **ARTHUR ALVES LACERDA,FILIFE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: A pesquisa foca na análise hidroelástica de embarcações offshore, integrando simulações teóricas e ensaios experimentais para entender o comportamento dinâmico das estruturas sob ondas transientes. Diferente da hipótese de corpo rígido, que assume estruturas indeformáveis, a hidroelasticidade considera efeitos de flexão, torção e vibração causados por ondas, correntes e agentes ambientais. Essa abordagem é vital para avaliar com precisão o desempenho e integridade de plataformas, navios e estruturas flutuantes, especialmente de grande porte e baixa rigidez. A excitação ocorre por ondas transientes, combinando múltiplas frequências para obter funções de resposta em frequência (RAOs) em um único ensaio, reduzindo o tempo experimental ao evitar a geração de múltiplas ondas regulares. Isso traz eficiência e aplicabilidade direta no desenvolvimento e validação de projetos offshore. Foram desenvolvidos códigos para o batedor de ondas, para gerar elevações específicas.No entanto,é necessario que o codigo e o batedor sejam calibrados para garantir a reprodução fiel das ondas previamente teorizadas.Pois já que interferências como atrito, reflexões de onda,efeitos de parede, vento e variações de viscosidade da água estão presentes neste meio experimental, é necessario que o codigo e o batedor sejam calibrados para garantir a reprodução fiel das ondas previamente teorizadas. A calibração dos backbones, sensores que medem deformações estruturais ao longo do casco, possibilita analisar a propagação das vibrações desde o impacto das ondas até a viga-navio, permitindo avaliar a distribuição da excitação no balcão de ancoragem de plataformas FPSO. A modelagem tridimensional do casco, feita no Rhinoceros, assegura representação precisa da geometria, servindo como base para impressão do modelo físico e definição dos parâmetros de simulação. Na análise teórica, o software OrcaWave simula ondas transientes por superposição harmônica. Os parâmetros dos ensaios físicos são replicados computacionalmente, garantindo consistência entre domínios experimental e numérico. O programa extrai coeficientes hidrodinâmicos, forças excitadoras e respostas estruturais, apoiando a avaliação detalhada das interações fluido-estrutura. Os resultados teóricos e experimentais serão comparados, proporcionando visão completa da resposta hidroelástica de plataformas FPSO sob ondas transientes. Além do avanço acadêmico, o estudo oferece subsídios técnicos para a indústria naval offshore, auxiliando no desenvolvimento de estruturas seguras, eficientes e aptas para ambientes severos.

BIBLIOGRAFIA: Clauss, G. F.; Stuppe, S.; Dudek, M. Transient wave packets: new application in CFD—methods. In: 33rd International Conference on Ocean, Offshore and Arctic Engineering (OMAE 2014), 2014, San Francisco, CA, USA. Yang, Z.; Zhang, M.; Yu, W.; Li, Y.; Wang, S.; Zhang, D.; Luo, Y.(2023) Digital twin—driven decision—making methodology for complex equipment operation and maintenance under uncertainties. Reliability Engineering & System Safety, v. 233, p. 109016, Ochi, M. K., & Tsai, C. L. (1986). Prediction of occurrence of ship slamming and impact pressure. Ocean Engineering, 13(1), 65—76.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5876**

TITULO:Precipitação de delta e formação da zona livre de precipitados (ZLP) no contorno de grão associado ao mecanismo de fragilização intergranular no Inconel 718

AUTOR(ES) : **LARISSA MARQUES DOS SANTOS CEDRO,ALINE RAQUEL VIEIRA NUNES,FÁBIO DOS SANTOS QUEIROZ**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: Estudos [1-3] mostram que, no Inconel 718, a 800â°°C, ocorre intensa precipitação da fase δ nos contornos de grão. Nessas condições, a combinação de temperatura elevada e tensão mecânica favorece a fratura intergranular assistida por oxidação (OAIC), com a formação de uma zona livre de precipitados (ZLP) adjacente aos contornos ricos em δ . Essa zona atua como ponto preferencial para a nucleação e propagação de trincas, levando à ocorrência de fraturas prematuras de caráter frágil e intergranular. O objetivo deste trabalho é estudar e caracterizar o comportamento dos precipitados, as mudanças morfológicas na precipitação e dissolução de γ'' , na formação de δ nos contornos de grão e na consequente formação da ZLP. Foi utilizada a liga Inconel 718 e corpos de prova submetidos a ensaios de fluência. As amostras foram tratadas termicamente para solubilização das fases presentes a 1050â°°C por 1â°h, de onde foram retiradas amostras para ensaio, seguidas de envelhecimento a 800â°°C por 32â°h. Ambos os tratamentos foram seguidos de têmpera em   gua. Posteriormente, foram realizados ensaios de fluência com carga de 280  MPa, correspondente a 50% do limite de escoamento, a 800    C. Para a condi  o solubilizada, os ensaios foram interrompidos em 5    h, 17    h, 25    h e no rompimento, ocorrido em 51    h. Já para a condi  o envelhecida, os ensaios foram interrompidos em 3,8    h, 10    h, 19    h e no rompimento, ocorrido em 37,5    h. As amostras foram preparadas metalograficamente e atacadas com glicerégia, para posterior caracteriza  o por microscopia eletrônica de varredura (MEV). Em seguida, lamelas foram retiradas por FIB e analisadas em microscópio eletrônico de transmissão (MET), para caracteriza  o dos precipitados. Os resultados foram analisados de forma comparativa entre as diferentes condi  es propostas. A caracteriza  o por MEV mostrou que, nas amostras solubilizadas, a precipita  o da fase δ nos contornos de grão foi menos intensa do que na condi  o envelhecida. As imagens obtidas por MET revelaram precipita  o dispersa de γ' e γ'' , além de δ descontínua nos contornos, sem presença de ZLP nos tempos de ensaio mais curtos. Com o avanço do tempo, observou  se uma precipita  o mais intensa e contínua, acompanhada pela forma  o da ZLP adjacente ao contorno. Essa configura  o apresentou cinética mais rápida na condi  o envelhecida em compara  o    solubilizada, sendo possível observar o início da ZLP após 10    h de ensaio na condi  o envelhecida, enquanto, na solubilizada, esse fenômeno surgiu apenas após 25    h. Esses resultados indicam que a mudança morfológica associada    precipita  o dinâmica de δ nos contornos fornece uma explica  o mais consistente para o fenômeno do que a proposta pela teoria clássica da OAIC .

BIBLIOGRAFIA: [1] VASCONCELOS VARELA, Amanda de. Influência da precipita  o intergranular no fenômeno de fragiliza  o da Liga 718. Rio de Janeiro: UFRJ/COPPE, 2023. [2] REZENDE, M. C. Estudo sobre o efeito de diferentes tratamentos térmicos na ocorrência de envelhecimento dinâmico no Inconel 718. Tese de D.Sc., COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 2015. [3] KRUPP, U., KANE, W. M., LIU, X., et al. "The effect of grain  boundary engineering  type processing on oxygen  induced cracking of IN718", Materials Science and Engineering A, v. 349, pp. 213-217, 2003

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5880**

TITULO:Instrumentação para validação de propulsores híbridos para foguetes de sondagem atmosférica

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELI ZIGLIO,DENILSON SOUZA DA SILVA JUNIOR,ANA LUISA DOS SANTOS BARBOSA,FELLIPE SILVA BORGES,GABRIELLE VASCONCELOS DE MENDONÇA PENHA,VICTOR DE LUCA SIMÕES NASCIMENTO SILVA,MATEUS LIMA PINTO FRANCISCO,RAFAEL MELO DE MEDEIROS,JOAO VICTOR PEREIRA CAVALCANTE,TAIANE LOPES FERREIRA,MARTA NAAMA SILVA SANTOS,MARCELLY VICTORIA MARQUES VEIGA,SILVY CARVALHO ESPINDOLA,CLAUDIO MICELI DE FARIAS,ALEXANDRE LANDESMANN**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO**

RESUMO: Propulsores híbridos para foguetes representam uma tecnologia intermediária entre os sistemas de propulsão sólida e líquida, combinando um combustível sólido com um oxidante líquido ou gasoso. Essa configuração oferece vantagens significativas, como maior segurança na operação e possibilidade de interromper a queima, em comparação com a propulsão sólida. Além disso, apresentam menor complexidade em comparação à propulsão líquida. São essas características que motivaram a equipe de competição Minerva Rockets a desenvolver o primeiro propulsor híbrido do estado do Rio de Janeiro, um projeto inovador para a engenharia local [1]. No entanto, a operação de propulsores híbridos introduz desafios técnicos consideráveis, especialmente no que diz respeito ao abastecimento e controle do oxidante líquido. Diferentemente dos propelentes sólidos, que são pré-carregados, os sistemas híbridos exigem infraestrutura dedicada para armazenamento, transferência e injeção do oxidante sob condições controladas. Isso inclui tanques pressurizados, sistemas de tubulação com válvulas, sensores para monitorar fluxo e pressão, além de mecanismos de segurança para evitar vazamentos ou falhas durante a operação [1]. A complexidade aumenta ainda mais durante os testes estáticos e lançamentos, quando é necessário garantir a sincronização entre a injeção do oxidante e a ignição do combustível sólido, mantendo ao mesmo tempo, condições operacionais seguras. Essa necessidade levou ao desenvolvimento de sistemas de suporte de solo especializados, que realizam o controle remoto, aquisição de dados em tempo real e monitoramento contínuo de parâmetros críticos [2]. Este trabalho detalha a instrumentação de solo desenvolvida para testes de um propulsor híbrido na UFRJ, focando nas soluções de segurança, no sistema de controle de atuadores e na aquisição de dados. O sistema opera com uma arquitetura distribuída, composta por um módulo de comando e um módulo de execução. O módulo de comando recebe as instruções do operador e as envia ao módulo de execução, situado a 300 metros de distância por segurança. A comunicação entre eles é realizada por fibra óptica sob o protocolo TCP, garantindo a integridade do sinal. O módulo de execução controla as válvulas e coleta dados de sensores (pressão, força, temperatura), por meio de módulos adicionais, que são transmitidos em tempo real para o operador, permitindo o acompanhamento preciso do ensaio [2][3]. Em suma, este sistema permite que a equipe teste seu propulsor de forma segura e científica. Ele serve para provar que o projeto funciona conforme o esperado, fornecendo dados concretos de empuxo, e para identificar o que precisa ser melhorado. Através do monitoramento em tempo real, a equipe pode garantir a segurança da operação, diagnosticar problemas instantaneamente e coletar as informações necessárias para otimizar o motor em testes futuros, tornando o desenvolvimento do propulsor mais rápido, seguro e eficiente.

BIBLIOGRAFIA: [1] SUTTON, George Paul; BIBLARZ, Oscar. Rocket propulsion elements: an introduction to the engineering of rockets. Wiley, 2016. [2] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volume 1. LTC, 2 edição, 2015 [3] SEDRA, Adel, S.; SMITH, Kenneth, C. Microeletrônica. Makron, 4 edição, 2000

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5912**

TITULO:Estudo de Caso sobre Análise de Acidentes na Indústria de Óleo e Gás

AUTOR(ES) : **TIAGO DIB LOPES DA SILVA,BRENDA,LUCAS CHRISOSTIMO FARAH,MARIANA TOLEDO MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **FRANCISCO JOSE DE CASTRO MOURA DUARTE**

RESUMO: O projeto Fatores Humanos e Organizacionais da Segurança Industrial (FHOSI) é uma iniciativa multidisciplinar que visa diagnosticar o nível de maturidade da Cultura de Segurança (CS) em operações da indústria de óleo e gás. Uma das etapas do projeto é propor ações visando o desenvolvimento da CS e, dentre essas ações, destaca-se a proposição de um método para análise de acidentes pautado no estudo da atividade. Posto isso, o objetivo deste resumo é mostrar a avaliação de um acidente ocorrido em um laboratório de laminação sob a ótica da ergonomia da atividade. O método adotado é a Análise de Acidentes Baseada na Atividade (AABA), que combina os fundamentos da Análise Ergonômica do Trabalho (AET) e da Análise Organizacional da Segurança. Seguindo conceitos de Duarte et al (2023). e de Rocha et al. (2024), essa abordagem se distingue pelo erro humano ser visto como uma consequência de falhas sistêmicas e não como a principal causa de acidentes. A AABA segue cinco etapas: 1) Acolhimento, 2) Avaliação Preliminar, 3) Análise Ampliada, 4) Análise Situada e 5) Conclusões e Plano de Ações. A etapa de acolhimento foca em criar um ambiente seguro para os envolvidos, evitando punições e promovendo aprendizagem coletiva. A avaliação preliminar alerta sobre riscos elevados e estimativas de risco, sem explicações causais precipitadas. A análise ampliada aprofunda a investigação, destacando as variabilidades críticas e o papel do acaso. A análise situada busca compreender os acidentes sob a perspectiva dos trabalhadores, analisando as circunstâncias imediatas e os processos cognitivos. Por fim, a etapa de conclusões e plano de ações gera estratégias preventivas eficazes. A metodologia da AABA se destaca por transformar análises retrospectivas em estratégias de prevenção, proporcionando medidas para enfrentar riscos futuros. O caso ocorrido no laboratório de laminação do centro de pesquisa retrata uma situação em que um técnico de manutenção lesionou o dedo ao finalizar manualmente o corte de uma tubulação durante a instalação de uma válvula. A análise buscou compreender a complexidade da tarefa de manutenção por meio da reconstituição do dia de trabalho do técnico, revelando constrangimentos que impactaram seu trabalho. Assim, um conjunto de fatores que contribuíram para o acidente foi revelado, como: as relações com supervisores, técnicos de segurança e clientes internos, que influenciaram o planejamento e execução das tarefas; riscos operacionais e urgência nas trocas gerados pela estratégia de substituição sob demanda das válvulas do tipo; a carga de trabalho afetada pela gestão de RH, regulada por metas contratuais e a ausência de uma ferramenta adequada, com a solução proposta oficialmente sendo considerada ineficaz, já que a ferramenta necessária não existia no estoque e o operador havia feito a melhor escolha possível entre as opções disponíveis.

BIBLIOGRAFIA: ROCHA, A. S.; SILVA, M. P.; COSTA, J. A. Fatores humanos e organizacionais da segurança industrial. Revista de Engenharia de Segurança, v. 12, n. 3, p. 45–56, 2023. Rocha, R.; Lima, F.; Duarte, F. ACTIVITY-BASED ACCIDENT ANALYSIS: THE CASE OF NITROGENOUS FERTILIZER FACTORY. Congresso International Ergonomics Association – IEA, Jeju, Coreia do Sul, 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **5917**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE BATERIAS METAL–AR UTILIZANDO ESTRATÉGIAS DE IMPRESSÃO 3D

AUTOR(ES) : **MARIANA GARCIA DO CARMO**

ORIENTADOR(ES): **MARCO AURÉLIO SULLER GARCIA**

RESUMO: O desenvolvimento de novas tecnologias de armazenamento de energia é essencial para atender à crescente demanda por dispositivos eletrônicos portáteis e sustentáveis. Entre as abordagens promissoras, destacam-se os eletrodos interpenetrados e técnicas de manufatura aditiva, como a impressão 3D por modelagem por deposição fundida (FDM), voltadas à produção de baterias metal–ar com alta densidade energética e estabilidade mecânica (WANG et al., 2022; XUE et al., 2024). O presente trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de dispositivos de armazenamento de energia de próxima geração, explorando a arquitetura de eletrodos interpenetrados e novas estratégias de impressão para construção de baterias metal–ar. Utilizando impressão 3D para a criação de substratos poliméricos interpenetrados e técnicas de impressão por transformação de metais (AMBROSI et al., 2016), buscamos otimizar a densidade de energia volumétrica e a estabilidade mecânica dos dispositivos (XUE et al., 2024). A metodologia adotada inclui a fabricação de estruturas tridimensionais com duas interfaces condutoras individualmente endereçáveis, a metalização do substrato para torná-lo eletricamente ativo, e a eletrodeposição seletiva de materiais de armazenamento de energia. Atualmente, o projeto encontra-se na fase de prototipagem e teste dos dispositivos, com foco na validação funcional dos substratos impressos e dos eletrodos integrados. Ademais, o presente projeto envolve a preparação das amostras, otimização dos parâmetros de impressão, caracterização elétrica e eletroquímica dos dispositivos produzidos, e análise crítica dos resultados. A literatura e o planejamento indicam que a combinação de impressão 3D por FDM e impressão por transformação de metais pode representar uma alternativa promissora e de baixo custo para a fabricação de dispositivos de armazenamento de energia (WANG et al., 2022). Portanto, espera-se confirmar melhorias significativas em densidade de energia, estabilidade ciclável e flexibilidade mecânica, contribuindo para o avanço de eletrônicos portáteis e vestíveis de alto desempenho.

BIBLIOGRAFIA: Xue, X., Feng, L., Ren, Q. et al. Interpenetrated Structures for Enhancing Ion Diffusion Kinetics in Electrochemical Energy Storage Devices. Nano–Micro Lett. 16, 255 (2024). <https://doi.org/10.1007/s40820-024-01472-8> Haoran Wang, Ruisheng Guo, Haodong Li, Jinjin Wang, Chengfeng Du, Xiaolong Wang, Zijian Zheng, 2D metal patterns transformed from 3D printed stamps for flexible Zn//MnO₂ in-plane micro-batteries, Chemical Engineering Journal, Volume 429, 2022, 132196, ISSN 1385–8947, <https://doi.org/10.1016/j.cej.2021.132196>. Ambrosi, A., Moo, J.G.S. and Pumera, M. (2016), Helical 3D–Printed Metal Electrodes as Custom–Shaped 3D Platform for Electrochemical Devices. Adv. Funct. Mater.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5919**

TITULO:Protagonismo estudantil, cultura digital e extensão universitária: participação de uma escola pública na SNCT–Zona Oeste (2018–2024)

AUTOR(ES) : **ANA SCHENKEL BRAGA DE MENDONCA,JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,JONAS DA SILVA MELO**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN,LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA,RICARDO JULLIAN DA SILVA GRAÇA**

RESUMO: A escola estadual CIEP 165 Brigadeiro Sérgio Carvalho participa anualmente de um dos maiores eventos de tecnologia em âmbito nacional, a Semana Nacional de Ciência e Tecnologia – SNCT–ZO. De 2018 a 2024 foram apresentados trabalhos de diversos propósitos desenvolvidos pelo chamado “Espaço Ubuntu”, um laboratório de informática situado nesse CIEP, que oferece 4 cursos, a saber: Programação em Scratch, Introdução à Programação em Python, Apropriação da Cultura Digital e Manutenção de Computadores. O projeto tinha por finalidade oferecer aos/as estudantes do ensino médio da escola um maior acesso à cultura digital, qualificando-os tanto para a continuidade de sua vida estudantil rumo à universidade bem como para prepará-los de forma mais qualificada rumo a novas oportunidades de emprego e renda. A escola apresentou projetos das áreas abrangidas pelos cursos nas diversas edições ao longo desses anos das SNCT–ZOs. No ano de 2024 os projetos dos cursos foram, respectivamente, um jogo de plataforma no estilo “Flappy Bird” (Jogo Arcade), onde os animais esquivavam-se de obstáculos; um jogo de tabuleiro estilo “Corrida maluca”, cujo intuito era mostrar aos/as adolescentes do ensino médio as grandes conquistas científicas brasileiras; um quiz sobre a fauna e a flora dos quatro cantos de território nacional; e uma plantação irrigada automaticamente com o suporte de um microcontrolador arduino. O planejamento sempre começa com antecedência, em parceria entre estudantes, docentes e coordenadores/as do Espaço Ubuntu, mas sempre mantendo o protagonismo estudantil seguindo a diretriz, adotada nos cursos, da Metodologia Participativa (THIOLLENT, 2003), segundo a qual os alunos/as mantêm a liderança da organização do laboratório, dos recursos de ensino–aprendizagem e principalmente da gestão das aulas. Em suma, após terem sido educandos, tornam-se a seguir educadores dos cursos oferecidos pelo Espaço. Além disso, esses educadores–educandos contam com a colaboração dos/as extensionistas de dois laboratórios de extensão da Universidade Federal do Rio de Janeiro, a saber, LIpE (Laboratório de Informática para Educação) e o LabIS (Laboratório de Informática e Sociedade). O projeto teve participação fundamental na formação estudantil e pessoal dos/as estudantes, além de introduzi-los/as no ambiente universitário através do contato com os/as extensionistas estimulando seu desejo de ingressar na universidade. Um censo entre os/as estudantes do segundo semestre de 2024 mostrou que 26 dos 30 respondentes alegaram melhoras no seu modo de se apresentar publicamente, na sua desenvoltura frente a um ambiente academicamente mais formal, na média de notas escolares, na sua visão de futuro e até mesmo na sua comunicação em casa.

BIBLIOGRAFIA: THIOLLENT, Michel. Construção do conhecimento e metodologia da extensão. Revista Cronos, v. 3, n. 2, 2002.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5928**

TITULO:OPTIMIZAÇÃO DA POLIMERIZAÇÃO ENZIMÁTICA DE POLI(HEXAMETIL FURANOATO)

AUTOR(ES) : **PEDRO AVELLAR CABRAL RODRIGUES DA COSTA,MARCOS LOPES DIAS**

ORIENTADOR(ES): **IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: Poli(furanoatos de alquila) (PxF) são poliésteres cuja unidade monomérica é produzida pela condensação do ácido furano-2,5-dicarboxilato (FDCA) – um composto derivado dos produtos da pirólise de açúcares simples – e um α,ω -alcanodiol. Sendo o insumo para a produção de FDCA resíduos lignocelulósicos, e as propriedades dos polímeros resultantes paralelas às propriedades de polímeros à base de tereftalato (PET, PBF), estes derivados de combustíveis fósseis, poli(furanoatos de alquila) são vistos como uma alternativa mais adequada dentro dos objetivos ambientais de uma economia circular e baseada em bio-insumos. Entretanto, embora o insumos de entrada para a síntese de poli(furanoatos de alquila) representem uma melhoria em relação aos poli(tereftalatos de alquila), melhorias adicionais podem ser possíveis para reduzir a necessidade de energia e a produção de resíduos durante a síntese do material. Duas rotas de esterificação catalítica são atualmente investigadas: utilizando-se de cátions metálicos divalentes (Ti^{2+} , Sn^{2+}) ou da atividade esterase de hidrolases lipolíticas, destacando-se a Lipase de Candida antarctica B. Comparando-se as rotas de síntese a esterificação catalisada por metais pode ser realizada em poucas horas e sem solvente, embora exija altas temperaturas e alto vácuo; já catalisadores enzimáticos exigem tempos de reação mais longos, requerem um consumo substancial de solvente e os custos do catalisador são significativos. No entanto, a escolha do solvente e a reciclagem podem mitigar o desperdício, além de que os consumos de energia são muito menores. Um problema que se observa, entretanto, é o baixo peso molecular obtido da catálise enzimática comparado à catálise com metais, todavia, a literatura disponível sugere o papel fundamental da solubilidade do polímero no solvente reacional, e nisto a possibilidade de obter o polímero com alto peso molecular. Partindo desta suposição, e tomando PHF como modelo, este trabalho se propõe a investigar a interação entre o polímero de alto peso molecular obtido com catalisadores metálicos e diferentes solventes para desenvolver um meio reacional adequado para a reação de polimerização, assim como a influência da temperatura e do vácuo na síntese do material.

BIBLIOGRAFIA: BAZIN, Alfred; AVÉROUS, Luc; POLLET, Eric. Lipase-catalyzed synthesis of furan-based aliphatic-aromatic biobased copolyesters: Impact of the solvent. *European Polymer Journal*, v. 159, p. 110717, 2021. HANSEN, Charles M. Hansen solubility parameters: a user's handbook. CRC press, 2007. JIANG, Yi et al. A biocatalytic approach towards sustainable furanic-aliphatic polyesters. *Polymer Chemistry*, v. 6, n. 29, p. 5198–5211, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **5942**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE ELETRODO DESCARTÁVEL COM TINTA À BASE DE ÁGUA PARA ANÁLISE DE METAIS

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA MARINHO SANCHES,RAFAELLY FERREIRA DE BARROS,LARYSSA DOMINGOS PINHO,RICARDO CUNHA MICHEL**

ORIENTADOR(ES): **MAIARA OLIVEIRA SALLES**

RESUMO: Maria Eduarda Marinho Sanches 1*, Laryssa Domingos Pinho 1, Rafaelly Ferreira de Barros 2, Ricardo Cunha Michel2, Maiara Olivera Salles 2. 1 Escola de Química, 2 Instituto de Química, UFRJ. maria.marinho@eq.ufrj.br A busca por alternativas sustentáveis na fabricação de dispositivos analíticos motivou o desenvolvimento de um eletrodo serigrafado descartável (SPE) usando tinta condutora à base de água e substrato PET (polietileno tereftalato) flexível. A tinta à base de água foi escolhida por reduzir o uso de solventes orgânicos tóxicos e tornar o processo de fabricação mais seguro e ambientalmente amigável. Inicialmente foram testadas diferentes formulações contendo CMC (carboximetilcelulose), cola PVA (álcool polivinílico), quitosana, grafite, glicerol e água. Inicialmente chegou-se em uma formulação com cola PVA, grafite e glicerol, apresentando boa consistência e propriedades adequadas para impressão, embora com condutividade ainda limitada. Descobriu-se que a adição de pequena quantidade de carbon black (CB) foi decisiva para o ganho em condutividade. A proporção entre CB e grafite foi otimizada nas razões 1:1 a 1:8 (m/m), sendo a melhor 1:5, com 0,25 g de carbon black, 1,25 g de grafite e 3,5 g de cola à base de água. A proporção 1:5 foi escolhida por representar um ótimo equilíbrio entre condutividade, estabilidade eletroquímica, baixa corrente capacitiva e boa uniformidade, além de ser viável do ponto de vista de formulação prática. Ela apresentou excelente desempenho global sem comprometer os aspectos sustentáveis e de fabricação acessível do eletrodo. Os materiais foram pesados, macerados e misturados ao solvente. A tinta foi aplicada sobre adesivo de vinil recortado no formato do eletrodo (com plotter Cameo 4) e fixado em substrato PET previamente lixado (lixa P280) para melhor aderência. Após a secagem, que variou entre 2 e 24 horas, os eletrodos foram retirados do molde e imediatamente avaliados, sem nenhum tipo de tratamento adicional, por voltametria cíclica em solução de ferricianeto de potássio ($0,01 \text{ mol L}^{-1}$) com KCl ($0,1 \text{ mol L}^{-1}$). A caracterização por espectroscopia Raman mostrou os picos característicos do grafite e do CB, com destaque para as bandas D ($\sim 1350 \text{ cm}^{-1}$) e G ($\sim 1580 \text{ cm}^{-1}$) [1]. A espectroscopia de impedância eletroquímica (EIS) indicou resistência de transferência de carga de 1732Ω , compatível com materiais semelhantes [2]. As voltametrias cíclicas com a formulação 1:5 apresentaram média da razão i_{pa}/i_{pc} de 0,93, com desvio padrão relativo de 12% (n = 7), indicando certa variação na produção dos eletrodos [3]. Apesar disso, os resultados são comparáveis aos da literatura. O próximo passo é a determinação de metais em filtros coletores de material particulado. Este trabalho demonstrou a viabilidade da fabricação de eletrodos serigrafados utilizando tinta condutora à base de água e substrato flexível de PET, uma alternativa ambientalmente amigável e de baixo custo para a produção de sensores descartáveis e sustentáveis.

BIBLIOGRAFIA: [1] Ferrari AC, Robertson J. Interpretation of Raman spectra of disordered and amorphous carbon [Internet]. MDPI – C — Journal of Carbon Research; 2000 [cited 2025 May 5]. Available from: doi: 10.3390/c1010077 [2] Sousa AG, Souza MA, Castilho ARS, Silva NA, Pires NM, Leite FL. Development and characterization of conductive ink composed of graphite and carbon black for application in printed electrodes [Internet]. ResearchGate; 2023 [cited 2025 May 5]. Available from: doi: 10.3390/analytica4040035 [3] Santos BC, Alves APR, Oliveira JR, Ferreira CA, Vieira IC. Development of a portable and low-cost electrochemical sensor for the determination of epinephrine using carbon black and graphite-bas

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5949**

TITULO:Bens Comuns Digitais: Software Livre Baobáxia

AUTOR(ES) : **VINCENZO TOZZI,JOÃO MARCOS DE MIRANDA COSTA,JONAS DA SILVA MELO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA,HENRIQUE CUKIERMAN**

RESUMO: O projeto "Bens Comuns Digitais: Software Livre Baobáxia" busca implementar e aprimorar o Software Livre Baobáxia (BBX) no Laboratório de Informática e Sociedade (LabIS) do PÉSC/COPPE/UFRJ, articulando inovação tecnológica e impacto social. Desenvolvido há mais de dez anos pela Rede Mocambos, o BBX representa um paradigma alternativo de armazenamento e compartilhamento de dados, baseado em uma rede federada e eventualmente conectada (ver referências). Sua arquitetura única — organizada em Mucuas (nos locais autônomos) que sincronizam conteúdos de forma não centralizada — garante soberania digital para comunidades, resiliência tecnológica e governança coletiva da informação. Nos últimos dois anos, uma nova versão do sistema expandiu suas funcionalidades, incorporando ferramentas como gestão de acervos multimídia, blogs comunitários e mapas digitais. Agora, com o apoio da UFRJ, o projeto avança para uma fase estratégica: refinar o design e a usabilidade, adaptar o sistema às demandas acadêmicas e implementar uma instância institucional no LabIS. Essa colaboração não apenas consolida uma ferramenta pronta para uso público, mas também transforma o BBX em um laboratório vivo para estudantes, alunos de iniciação científica e pesquisadores de TI, para trabalhar com tecnologias de ponta como sistemas distribuídos (P2P), infraestrutura em GNU/Linux, APIs REST e desenvolvimento frontend moderno. Os autores atuam de modo a implementar o pensamento e a tecnologia no laboratório. De modo a trazer ao ambiente de extensão um pensamento livre e uma tecnologia de cunho descentralizado. Mais do que um software, o BBX oferece uma resposta concreta aos desafios da era digital: a concentração de dados em grandes corporações, o colonialismo tecnológico e a fragilidade das infraestruturas centralizadas. Ao adotar e desenvolver essa tecnologia, a UFRJ reforça seu compromisso com inovação socialmente referenciada, posicionando-se como protagonista na construção de alternativas tecnológicas que unem conhecimento tradicional e vanguarda digital. Aqui, pesquisa acadêmica, formação profissional e extensão comunitária convergem para um mesmo objetivo: democratizar o acesso à tecnologia como bem comum. A metodologia do projeto adota as práticas do LabIS – Laboratório de Informática e Sociedade – que ao longo de uma caminhada remonta aos trabalhos e investigações da linha de pesquisa em Informática e Sociedade (IS) como as ações em escolas públicas, bancos comunitários e moedas sociais. Participam do LabIS estudantes da graduação e da pós-graduação, pesquisadores e professores da UFRJ e de outras universidades parceiras como a UNESP e a UNICAMP. O LabIS atua na extensão envolvendo também estudantes do ensino médio e comunidades periféricas da área metropolitana do Rio de Janeiro. O LabIS é parceiro da Rede Mocambos que há mais de 20 anos atua em comunidades quilombolas, indígenas, terreiros, assentamentos e grupos culturais da periferia (Ver: <https://mapa.mocambos.net>).

BIBLIOGRAFIA: ARedes Federadas Eventualmente Conectadas Arquitetura e protótipo para a Rede Mocambos Vincenzo Tozzi, 2011 <https://baobaxia.mocambos.net/#mocambos/kalakuta/media/3ba96dee-2c8e-47a8-b6fe-e0e01d1283d0> Afrociberdelia Mocamba Baobaxia na Rota Digital do Campinho da Independência Daniel Cardoso De Andrade, 2020 <https://baobaxia.mocambos.net/#mocambos/campinho/media/2ad2770d-e8d0-492e-b036-d934c573889d> A terrestrial Internet from the quilombos Shaozeng Z., 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>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5952**

TITULO:Os desafios para a implementação da tecnologia de Captura e Armazenamento de Carbono (CCS) no Brasil

AUTOR(ES) : **GUILHERME BERNARDES OZORIO,CLAUDIA CRISTINA DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: Em função dos contínuos debates sobre as influências dos Gases de Efeito Estufa (GEE) sobre o meio ambiente, embora não recentes, torna-se necessário o desenvolvimento e a aplicação de novas tecnologias que têm como objetivo mitigar essas emissões. Tendo como principal componente o mais conhecido desses gases, o Dióxido de Carbono (CO₂), cuja emissão tem impacto significativo e intensifica o aquecimento global, o que torna fundamental tanto a sua redução quanto a sua remoção. Nesse sentido, métodos foram desenvolvidos com esta finalidade, como a Captura e Armazenamento de Carbono (CCS) e Utilização (CCUS), que consistem na captura do dióxido de carbono para estocagem geológica ou, alternativamente, em utilização nos processos industriais. A metodologia adotada neste estudo é de natureza exploratória, descritiva e analítica, com abordagem qualitativa, baseada em ampla revisão bibliográfica e análise documental de estudos, relatórios técnicos e projetos institucionais. Iniciado em outubro de 2024, o trabalho ainda encontra-se em andamento, com foco no levantamento de fundamentos técnicos, histórico regulatório e perspectivas da tecnologia de CCS/CCUS no Brasil. Este estudo tem como objetivo analisar a aplicação das tecnologias de Captura e Armazenamento de Carbono (CCS) e de Captura, Utilização e Armazenamento de Carbono (CCUS), destacando seus benefícios na mitigação das emissões de CO₂ e sua integração a processos industriais, especialmente na produção de petróleo. Busca-se detalhar seus princípios, potenciais de aplicação no contexto brasileiro e os principais desafios à sua implementação. Entre esses desafios, enfatiza-se a ausência de regulamentação específica para o mercado de carbono e a necessidade de incentivos econômicos que viabilizem a adoção em larga escala, especialmente diante da complexidade técnica e dos altos custos associados à cadeia de captura, transporte e armazenamento de CO₂. Os resultados parciais da pesquisa indicam que a técnica de reinjeção de CO₂ em poços de petróleo apresenta benefícios econômicos para as operadoras, ao mesmo tempo em que contribui para a redução de emissões atmosféricas. Apesar de um cenário promissor, identificam-se entraves como a ausência de regulamentação específica sobre o uso da tecnologia no âmbito do Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL) e a predominância do setor privado no avanço das pesquisas, sem suporte efetivo de políticas públicas. Constatou-se também que as estruturas já existentes no pré-sal podem ser adaptadas para armazenamento geológico permanente do CO₂, inclusive após o encerramento da produção. Os dados analisados até o momento reforçam a necessidade de integração entre políticas climáticas, subsídios à pesquisa e uso de instrumentos econômicos como o mercado de carbono para viabilizar o desenvolvimento e a aplicação do CCUS em larga escala no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: DOS SANTOS, Claudia Cristina. Aspectos Econômicos e Ambientais da aplicação da Tecnologia de Captura e Armazenamento de Carbono através do processo de reinjeção de CO₂ em reservatórios de petróleo e gás natural do Pré-Sal – Um Estudo de Caso do Campo de Tupi. Rio de Janeiro, 2024. CCS BRASIL. 1º Relatório anual de CCS no Brasil: 2022/2023. São Paulo, 2022. Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2025. EMPRESA DE PESQUISA ENERGÉTICA. Captura, armazenamento e utilização de carbono no Brasil: Contribuições para a seleção de áreas de interesse. Brasília, 2024. Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5959**

TITULO:ANÁLISE DE CONFIABILIDADE APLICADA AO ESTUDO DE BAINHAS DE CIMENTO EM POÇOS DE PETRÓLEO OFFSHORE

AUTOR(ES) : **BRENO FERNANDES BASTO DE CARVALHO**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDO JORGE MENDES DE SOUSA**

RESUMO: A manutenção da integridade estrutural dos poços e de seus elementos de barreira é essencial para garantir a segurança e a eficiência da exploração de óleo e gás. Nesse contexto, a cimentação primária dos poços desempenha um papel importante, influenciando diretamente a segurança e a viabilidade econômica dos poços. A bainha de cimento formada após a cimentação do poço é responsável por prevenir o fluxo cruzado entre reservatórios, evitar vazamentos para o meio externo, fornecer suporte ao revestimento e garantir a produção esperada. Acidentes envolvendo falhas na integridade da bainha de cimento são relatados na literatura e acendem um alerta para o projeto dessas estruturas. As análises de integridade da bainha de cimento em poços offshore costumam ser conduzidas com base em abordagens determinísticas. No entanto, os parâmetros termo-químico-mecânicos que regem o comportamento dessa camada possuem natureza intrinsecamente aleatória. Nesse sentido, adotou-se neste trabalho uma abordagem probabilística, com aplicação de técnicas de confiabilidade estrutural. Inicialmente, foram consideradas como variáveis aleatórias (v.a.) as propriedades térmicas e mecânicas da bainha de cimento e da formação rochosa. Essas propriedades foram estatisticamente caracterizadas com base em revisão bibliográfica, definindo-se suas funções de distribuição de probabilidade (pdf), médias e desvios padrão. Os níveis de tensão e deformação foram avaliados por meio do programa de elementos finitos TENCIM –1D, desenvolvido pelo LABEST/COPPE/UFRJ, que modela uma seção do poço e realiza uma análise determinística, considerando critérios de falha de Mohr-Coulomb (compressão) e Rankine (tração). Por fim, a análise de confiabilidade adotada foi baseada no First Order Reliability Method (FORM), um método semi-analítico, iterativo e de baixo custo computacional. O FORM permite estimar a probabilidade de falha (Pf) do sistema e identificar os fatores de importância (If) de cada variável aleatória. Para a obtenção de resultados ainda mais precisos, algumas variáveis adicionais foram incorporadas ao modelo, como as propriedades do revestimento — que interage diretamente com a bainha de cimento e a formação rochosa —, bem como as propriedades de expansão e retração da pasta de cimento. Além disso, no que se refere ao método FORM, embora este seja eficiente e de baixo custo computacional, sua aplicação pode enfrentar dificuldades de convergência em determinadas situações. Para contornar essas limitações, foram utilizados artifícios numéricos, como a modificação do ponto inicial (initial point, ip) do algoritmo e a introdução de um número de relaxação (NR), contribuindo para uma maior facilidade nas convergências. Dessa forma, os resultados obtidos tornam-se mais representativos da realidade, conferindo maior precisão às análises de estruturas offshore. Essa abordagem reduz o conservadorismo excessivo nos projetos, promovendo soluções mais otimizadas e tecnicamente embasadas.

BIBLIOGRAFIA: Aslan, J. F. Segurança: Aspectos de Segurança na Cimentação de poços de petróleo. Portal Petróleo e Energia, São Paulo, 2015. Skogdalen, J. E.;UTNE, I. B.; Vinnem, J. E. Developing safety indicators for preventing offshore oil and gas deepwater drilling blowouts. Safety Science, Elsevier, v. 49, n. 8 - 9, p. 1187 - 1199, 2011. SAGRILLO, L.V.S., 2022, Apostila do curso de confiabilidade estrutural. Mestrado COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil. Orlic, B. et al., 2021.A probabilistic well integrity analysis workflow for leakage risk assessment: Case studies for shale gas and re-use for CCS. In: 15th Greenhouse Gas Control Technologies Conference (GHGT-15).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5978**

TITULO:BIOTINTAS NANOEMULSIONADAS MULTIFUNCIONAIS: BIOIMPRESSÃO 3D PARA LIBERAÇÃO DIRECIONADA DE FÁRMACOS E REGENERAÇÃO CUTÂNEA.

AUTOR(ES) : **NICOLE PESSÔA MARTINS**

ORIENTADOR(ES): **THIAGO CUSTODIO DOS SANTOS,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: Este estudo propõe um sistema tecnológico e inovador de biotintas 3D para curativos personalizados, combinando nanoemulsões (NEs) de óleos essenciais e vegetais (girassol, melaleuca e semente de uva), integradas a hidrogéis de carboximetilcelulose (CMC)[1], visando revolucionar tratamentos cutâneos.A inovação central reside na adaptabilidade da formulação para diferentes demandas terapêuticas, como o tratamento de leishmaniose, superando limitações de terapias convencionais, como toxicidade sistêmica e baixa adesão[2].As biotintas foram preparadas dissolvendo CMC em água, com adição de glicerol (4&percent;m/m) e ácido cítrico (10–25&percent;m/m) sob aquecimento, juntamente às NEs (1:6 v/v), produzidas por homogeneização (UltraTurrax, 1000 rpm, 15 min),após combinação das fases oleosa (óleos com etanol) e aquosa (Tween 80 e água)[3].A NE–girassol (hidratante) foi formulada para encapsular a Anfotericina B (AmB), antifúngico de amplo espectro, garantindo liberação sustentada e controlada por pH, compatível com o ambiente de feridas infecciosas[2].E, para regeneração cutânea, a utilização de óleos de semente de uva(cicatrização) ou melaleuca(ação antimicrobiana). AmB (28 mg/mL) foi solubilizada em NaOH, incorporada a NE–girassol e ajustada para pH neutro. Análises reológicas dos hidrogéis reticulados com 15&percent; de ácido cítrico revelaram comportamento pseudoplástico e tensão de escoamento (600–900 Pa)[1], permitindo extrusão através de agulhas finas. Varreduras de frequência indicaram dominância elástica em baixas frequências, com redução de 30&percent; em G' a 10 Hz, sugerindo reticulação física transitória através de interações hidrofóbicas entre CMC e óleo de girassol. Varreduras de amplitude demonstraram endurecimento por deformação, característica importante para reforço estrutural durante a impressão. A impressão 3D foi realizada com a bioimpressora Genesis IITM e agulha 21G, avaliando colapso de filamentos e fidelidade geométrica.As biotintas mantiveram mais de 50&percent; de recuperação da forma, garantindo fidelidade do arcabouço. Comportamentos tixotrópicos e pseudoplásticos facilitaram o fluxo controlado, mesmo com maior consistência[3]. A integração das NEs produziu biotintas com propriedades reológicas e terapêuticas ajustadas. DLS mostrou que NE–girassol e NE–melaleuca tiveram estabilidade superior (14 dias) comparado à semente de uva. NE–girassol com AmB tiveram os perfis de liberação do fármaco avaliados com pH ajustado utilizando UV–Vis. A otimização reológica garantiu comportamento pseudoplástico e recuperação estrutural para impressão precisa. Como produto inovador, este sistema destaca-se pela multifuncionalidade terapêutica e customização geométrica, aumentando a adesão do paciente. Perspectivas incluem validação in vivo da eficácia antifúngica e estudos de estabilidade prolongada, posicionando-a como uma solução segura e eficaz para doenças negligenciadas, com potencial expansão para outras aplicações dermatológicas, como queimaduras e úlceras crônicas.

BIBLIOGRAFIA: [1] Zennifer, A.; Senthilvelan, P.; Sethuraman, S. et al. Key advances of carboxymethylcellulose in tissue engineering & 3D bioprinting applications. Carbohydrate Polymers, v. 256, p. 117561 (2021). [2] Santos, D. C. M. D., De Souza, M. L. S., Teixeira, E. M., et al., 2018, “A new nanoemulsion formulation improves antileishmanial activity and reduces toxicity of amphotericin B”.J. Drug Target., v. 26, n. 4 (apr), pp. 357–364. [3] Zhang, Z.; McClements, D. J. Overview of nanoemulsion properties: stability, rheology, and appearance. In: Nanoemulsions, Elsevier (2018).

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5982**

TITULO:CAMINHOS PARA UMA TRANSIÇÃO ENERGÉTICA JUSTA: ENERGIA, TERRITÓRIO E CONFLITOS

AUTOR(ES) : **PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO,JOAO VICTOR LESSA DA SILVA,JOÃO EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO,DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Diante de um cenário de persistente incentivo a fontes não renováveis e da instalação de grandes empreendimentos de energia renovável, que por sua vez têm gerado uma série de conflitos socioambientais, a equipe interdisciplinar do projeto de extensão "Fórum Popular para a Transição Energética Justa" tem buscado maneiras de promover o diálogo entre academia, sociedade civil e poder público para refletir sobre os rumos da política energética e climática no Estado do Rio de Janeiro. A ação busca propor alternativas que conciliem sustentabilidade ambiental, justiça social e participação cidadã, em alinhamento com o ODS 7: Energia Limpa e Acessível. Como parte das ações do projeto, está em andamento um mapeamento de conflitos e problemas energéticos encontrados em diferentes territórios do estado do Rio de Janeiro, realizado por meio de um formulário de pesquisa. A metodologia envolve o levantamento de percepções da população fluminense sobre o acesso à energia elétrica em suas residências e bairros, além da identificação de impactos causados por empreendimentos energéticos próximos, como torres de transmissão e subestações. Ademais, o formulário também aborda acerca do conhecimento da população sobre políticas públicas, como a Tarifa Social de Energia Elétrica. Desse modo, com a equipe buscando uma abordagem interdisciplinar, os autores puderam atuar na elaboração do instrumento de pesquisa, além de estarem a frente da análise posterior dos dados coletados, sistematização de resultados, organização de apresentações e proposição de ações conjuntas com a comunidade e o poder público. Estando ainda em fase de coleta, os dados já projetam cenários de desigualdades territoriais no acesso à energia e, principalmente, os impactos diferenciados causados por empreendimentos energéticos em regiões vulnerabilizadas, revelando possíveis manifestações de racismo ambiental na definição dos locais de instalação. Espera-se que esses dados possam embasar propostas de políticas públicas mais justas e, denunciar a exclusão socioespacial historicamente presente na infraestrutura energética brasileira, buscando articular evidências técnicas com demandas populares, promovendo uma compreensão ampliada dos efeitos sociais da transição energética. Destarte, destaca-se que a participação popular é um elemento estruturante do estudo, uma vez que por meio da escuta ativa e do fortalecimento do protagonismo comunitário, o mapeamento se consolida como uma ferramenta de valorização dos saberes locais e de ampliação da cidadania energética. Os resultados esperados não apenas subsidiam futuras políticas públicas mais eficazes e territorializadas, como também promovem o reconhecimento de diferentes realidades e desafios dentro do processo de transição energética justa no estado do Rio de Janeiro.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, Danicleia de Oliveira da. Clima e segurança: desafios da formulação de políticas públicas brasileiras. Brasília: Instituto Clima e Sociedade (iCS), 2023. 56 p. Disponível em: <https://www.climaesociedade.org>. BROWN, Oli; DAMM, Anne Hammill; RÜTTINGER, Lukas. Clima e segurança: desafios e oportunidades para a cooperação internacional. Brasília: Instituto Clima e Sociedade (iCS), 2019. 44 p. Disponível em: <https://www.climaesociedade.org>.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5984**

TITULO:APLICAÇÃO DE VBA NO DIMENSIONAMENTO DE SISTEMAS DE ULTRAFILTRAÇÃO PARA TRATAMENTO DE ÁGUA

AUTOR(ES) : **JULIA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,YURI GOMES LEITE E SILVA**

RESUMO: O crescimento da população mundial impõe limitações aos recursos hídricos, e, somado às atividades industriais, contribui significativamente para a degradação da qualidade da água, elevando os custos de seu tratamento. A tecnologia de separação por membranas apresenta-se como uma alternativa eficiente frente a esses desafios. Nesse cenário, a ultrafiltração (UF) se destaca pela eficiência energética e facilidade operacional. Para alcançar bons resultados no processo de UF, é fundamental realizar o correto dimensionamento do sistema de permeação. Um bom dimensionamento garante que a capacidade produtiva seja suficiente para atender à demanda, ao mesmo tempo em que reduz o consumo de energia e de insumos químicos. A estimativa dos custos de capital (CAPEX) e operacionais (OPEX) assegura a viabilidade econômica do projeto, cobrindo as despesas envolvidas. A eficiência na execução desses processos é essencial para garantir a entrega adequada do serviço. Nessa perspectiva, o Visual Basic for Applications (VBA) surge como uma ferramenta poderosa, permitindo automação, cálculos detalhados, análise de dados e criação de relatórios técnicos. Assim, este trabalho visa desenvolver um programa para o dimensionamento de sistemas de tratamento de água via UF, utilizando VBA como base. Durante o desenvolvimento, foram reunidas as equações que governam o processo e o dimensionamento da planta. Também foi elaborado um banco de dados com módulos de membranas disponíveis no mercado. Com essas informações, foram criadas macros capazes de calcular, com base na vazão e nas propriedades da corrente de alimentação, parâmetros como número de módulos, tempos de operação, consumo energético e de produtos químicos, entre outros. As características de cada membrana são exibidas ao usuário, que pode escolher a opção mais adequada à sua necessidade, com base nas metas de produção e nas especificações do equipamento. Para tornar a utilização do programa mais prática e intuitiva, foi projetado um layout que organiza e integra todas as macros de maneira clara e acessível ao projetista. Em etapas futuras, o software incluirá a geração de uma lista de materiais, com instrumentação, diâmetro de tubulações, conexões, válvulas e respectivos custos. Esses dados serão a base para o desenvolvimento das macros de CAPEX e OPEX, que permitirão estimativas mais precisas dos investimentos e custos operacionais. Ao final, o sistema fornecerá um relatório completo com todas as informações do projeto. Este trabalho é desenvolvido em colaboração com a empresa PAM Membranas Seletivas, que oferece suporte técnico na criação da ferramenta.

BIBLIOGRAFIA: HABERT, A. C., BORGES, C. P., & NOBREGA, R. (2006). Processos de Separação por Membranas. Rio de Janeiro: E-papers Serviços Editoriais Ltda. SALDANHA, Theoana. Tratamento de Lixiviado de Aterro Sanitário por Membrana de Microfiltração e Ultrafiltração. ENAPROC, 2015. SILVA, Anderson Rodrigo Sales. Desenvolvimento de uma planilha eletrônica em VBA para o dimensionamento didático de instalações de recalque de água. UNESP, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **5996**

TITULO:Concepção, Projeto e Implementação de Placa de Medição de Tensão e Corrente para Eletrônica de Potência

AUTOR(ES) : **BEATRIZ FADELLI ZIGLIO,MAURO SANDRO DOS REIS,ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: Este trabalho apresenta o desenvolvimento de uma placa de medição dedicada à aquisição de sinais elétricos, com faixa de operação de até 500 Vrms e 700 Vdc e correntes de trabalho entre 5 e 200 A, tornando-a versátil para aplicações em conversores modulares multinível (MMC), inversores solares, microrredes e sistemas de medição e monitoramento de energia elétrica — e, por extensão, para as microrredes do Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFAE) [1][2]. O projeto incorpora um estágio de condicionamento capaz de fornecer sinais de saída programáveis nas tensões ± 10 V ou 0-3,3 V, com possibilidade de ajuste de offset, facilitando integração com DAQs, Data Acquisition ou Aquisição de Dados, e controladores diversos. O processo de desenvolvimento incluiu definição de requisitos técnicos (faixas de medição, tolerâncias, isolamento), estudos para definição do layout mais adequado (roteamento, planos de referência, zonas de teste), pesquisa de topologias de condicionamento (amplificadores de instrumentação, filtros anti-aliasing) e validação em simulações SPICE — usadas também para verificar o desempenho dos circuitos de sensores de corrente (efeito Hall) e divisores resistivos de alta tensão [3]. A versão 0 da placa, atualmente em fase de finalização, atende o emulador de colheita de energia submarina do LAFAE (24 Vrms, 45 Vdc e até 5 A). Após fabricação do protótipo, testes de validação indicaram precisão melhor que 2 % e linearidade superior a 98 %, comprovando conformidade entre resultados simulados e experimentais. Espera-se que a solução ofereça robustez, facilidade de integração e excelente custo-benefício em diferentes contextos acadêmicos e industriais.

BIBLIOGRAFIA: [1] BALBINOT, Alexandre; BRUSAMARELLO, Valner J. Instrumentação e Fundamentos de Medidas, Volume 1. LTC, 2 edição, 2015 [2] FRADEN, Jacob. Handbook of modern sensors: physics, designs, and applications. 5. ed. Cham: Springer, 2016. [3] SEDRA, Adel, S.; SMITH, Kenneth, C. Microeletrônica. Makron, 4 edição, 2000

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6001**

TITULO:INTEROPERABILIDADE NO AMBIENTE DO DREX (REAL DIGITAL)

AUTOR(ES) : **LEONARDO DE OLIVEIRA SILVA VAZ,LEANDRO ASSIS DOS SANTOS**

ORIENTADOR(ES): **CARLOS JOSE RIBAS D AVILA**

RESUMO: A ascensão das finanças descentralizadas (DeFi) e a tendência da tokenização de ativos impulsionaram o desenvolvimento de Moedas Digitais de Banco Central (CBDCs). No Brasil, o Banco Central desenvolve o DREX, uma infraestrutura permissionada para digitalização de ativos e operações financeiras. No entanto, sua interoperabilidade com outras blockchains públicas e privadas enfrenta desafios significativos devido a requisitos de segurança e conformidade regulatória. Este estudo investiga soluções para viabilizar transações atômicas entre o DREX e outras redes sem dependência de intermediários não regulamentados. São propostas duas abordagens inovadoras igualmente capazes de garantir a integridade e atomicidade das transações: a solução Full EVM Consensus, que utiliza smart contracts e validação de Merkle Proof, e a Arquitetura Starfish, que combina componentes on-chain e off-chain para validação descentralizada. Ambas as soluções foram submetidas a testes em um ambiente experimental que replica a infraestrutura do DREX, permitindo uma análise comparativa em relação a soluções existentes, como wrapped tokens, cross-chain bridges e middleware stacks. Os resultados demonstram a viabilidade técnica e operacional das propostas, assegurando escalabilidade e confiabilidade para transações inter-blockchain em redes permissionadas governamentais. A pesquisa contribui para o desenvolvimento de novos padrões técnicos para interoperabilidade segura em infraestruturas financeiras descentralizadas, estabelecendo um modelo aplicável ao DREX e a outras plataformas reguladas.

BIBLIOGRAFIA: Bank for International Settlements. 2024. "Tokenisation in the Context of Money and Other Assets: Concepts and Implications for Central Banks." Basel: BIS. Available at: <https://www.bis.org/cpmi/publ/d225.htm>. Banco Central do Brasil. 2024. "Relatório do Piloto Drex: Fase 1." Brasília: Banco Central do Brasil. Available at: https://www.bcb.gov.br/content/estabilidadefinanceira/real_digital_docs/piloto/Relatorio_Drex_piloto_fase_1.pdf. Nakamoto, Satoshi. 2008. "Bitcoin: A Peer-to-Peer Electronic Cash System." Available at: <https://bitcoin.org/bitcoin.pdf>.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6023**

TITULO:TRANSIÇÃO ENERGÉTICA, TRABALHO E JUSTIÇA AMBIENTAL: ATUAÇÃO DE EXTENSÃO NA ÁREA DE CONFLITO AMBIENTAL ENTRE PESCADORES ARTESANAIS E TERMELÉTRICAS FLUTUANTES

AUTOR(ES) : **JOAO VICTOR LESSA DA SILVA,DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS,JOão EDUARDO RODRIGUES RIBEIRO,PABLO EDUARDO RODRIGUES RAMALHO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: Grandes empreendimentos de geração de energia, historicamente, acarretam em conflitos territoriais com diferentes tipos de comunidades. Com o avanço das energias renováveis, esses conflitos também puderam ser percebidos no contexto da transição energética, e a participação popular no processo de instalação de empreendimentos de energia segue sendo negligenciado. Sob cenário de escassez hídrica, em 2021, iniciou-se a instalação de quatro termelétricas flutuantes na Baía de Sepetiba, para auxiliar na demanda elétrica do Estado. O sistema de geração de energia consiste em quatro navios geradores, uma embarcação de armazenamento de gás natural (GN) e uma linha de transmissão de circuitos simples (KPS BRASIL, 2022). O local de instalação foi a Baía de Sepetiba, região do estado cercada por regiões periféricas, onde a instalação de empreendimentos com impactos significativos têm sido instalados. Paralelamente, a região de instalação é uma área de pesca de pescadores artesanais que dependem dessa área para trabalho e subsistência. O trabalho da pesca artesanal da Baía de Sepetiba é caracterizado pelo uso de poucas tecnologias tornando todo o processo muito sensível a alterações no ambiente (Euzébio, 2018), como alterações na temperatura, revolvimento dos sedimentos do leito e ruídos provocados pela atividade naval e dos navios geradores. Nessa ótica, o Fórum Popular para Transição Energética Justa, projeto de extensão da UFRJ, propõe-se a avaliar a relação entre as comunidades de pescadores e lavradores artesanais com o empreendimento e propor ações mobilizadoras que coloquem a perspectiva dos pescadores em destaque. Associações organizadas em Itaguaí e Sepetiba já se mobilizaram em 2022 (O ECO, 2022), mas perderam alcance após a saída dos veículos de comunicação do assunto. O contato com essas comunidades foi possível graças à atuação do projeto no ano de 2024, com rodas de debate construídas para dar visibilidade aos conflitos ambientais no setor de energia. Serão realizados três encontros nos territórios: dois com o objetivo de aprofundar conhecimentos sobre a relação entre as associações e o empreendimento e entender de que forma estão sendo impactados pelo funcionamento dos navios; e um com o visando o debate de caminhos técnicos, sob a perspectiva da engenharia, podem ser seguidos para mitigar os impactos no trabalho dos pescadores. Espera-se desenvolver uma atuação que possibilite a aplicação dos conhecimentos acadêmicos dos extensionistas na análise de conflitos e proposições de alternativas tecnológicas, guiadas por metodologias de avaliação de impactos ambientais. Já no âmbito da relação com a comunidade, estima-se que a atuação da extensão no território possa auxiliar o processo de visibilidade às mobilizações já realizadas pelas comunidades locais e fazer com que ocorra uma troca de conhecimento técnico (tradicional e acadêmico) a fim de subsidiar mais informações para as reivindicações dos pescadores.

BIBLIOGRAFIA: EUZÉBIO, RODRIGO CORRÊA. O lugar do saber-fazer dos pescadores artesanais: uma análise sobre as artes de pesca artesanal e o fenômeno técnico na produção social do espaço da Baía de Sepetiba (RJ). 2018. 140 f. Dissertação de Mestrado – UERJ, São Gonçalo, 2018. Disponível em: ; KARPOWERSHIP – KPS BRASIL. Ute Rio De Janeiro – Memorial Descritivo. 8ª Revisão, Rio de Janeiro, 21 de fevereiro de 2022. KPS Energia LTDA. Disponível em: ; O ECO. Justiça derruba suspensão de licença de operação de termelétricas da Baía de Sepetiba. O Eco: Jornalismo Ambiental – Notícias, 2022. Disponível em:

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6048**

TITULO:INTEGRAÇÃO DE DADOS DE RMN, MICP E PERFIS GEOFÍSICOS DE POÇO PARA A QUANTIFICAÇÃO DA SATURAÇÃO DE HIDROCARBONETOS E AVALIAÇÃO DO FATOR DE RECUPERAÇÃO EM RESERVATÓRIOS DO PRÉ-SAL

AUTOR(ES) : **GABRIEL SOUSA DOS SANTOS RIBEIRO,MAIRA LIMA SANTO**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: Os reservatórios carbonáticos do pré-sal brasileiro apresentam elevada heterogeneidade litofacial — grainstones, esferulitos, zonas cársticas — e variação mineralógica acentuada, resultados de processos deposicionais e diagenéticos complexos que conferem porosidade dual (micro e macroporos) e molhabilidade predominantemente ao óleo ou mista. No Campo de Mero, em 5.300-6.000 m de profundidade na Bacia de Santos, esses desafios tornam imprescindível a interpretação integrada de perfis de RMN (Straley, 1994), MICP e logs geofísicos, reduzindo as incertezas na avaliação de reservatórios. Os principais objetivos deste estudo são quantificar a saturação de água (Sw) a partir das distribuições de relaxação transversal (Tâ) em perfis de RMN de poço; calibrar curvas de permeabilidade com os modelos de Timur-Coates e Purcell; validar Sw estimada por Archie com dados de MICP; determinar a relaxatividade superficial (ρ) por análise de lâminas delgadas (Ma et al., 2020); ajustar os parâmetros m e n de Archie; correlacionar parâmetros petrofísicos com logs ECS para avaliar efeitos mineralógicos; e identificar intervalos reservatórios mais favoráveis à produção. Para atender a esses objetivos, adotou-se o seguinte fluxograma: (i) consolidar distribuições de Tâ do perfil 2-ANP-2A-RJS, curvas MICP e logs geofísicos, normalizando profundidades e unidades em Python e Interactive Petrophysics; (ii) extrair picos de microporos e macroporos e calibrar a permeabilidade de perfil contra valores de laboratório; (iii) processar imagens de lâminas petrográficas no ImageJ, segmentar poros, calcular S/V e derivar ρ eff por regressão com tempos médios Tâ, seguindo abordagem de caracterização de rugosidade superficial (Ma et al., 2020); (iv) gerar curvas Sw-Pc e estimar graficamente o nível de contato óleo-água, confrontando com perfis de Sw de RMN para validar zonas de transição; (v) correlacionar resultados com logs ECS e perfis de densidade e raios gama para validar PHIE; Por fim, selecionaram-se intervalos com maior porosidade efetiva e permeabilidade ajustada nas formações Barra Velha e Itapema, quantificando-se Sw e volume de hidrocarbonetos para subsidiar simulações e planejamento de recuperação. Espera-se que essa abordagem integrada, fundamentada em metodologias consolidadas (Lucia, 1995; Straley, 1994; Ma et al., 2020), forneça estimativas mais precisas de Sw e permeabilidade em perfil, valores robustos de relaxatividade superficial alinhados às características petrográficas, e o mapeamento de zonas de alto potencial de recuperação no Campo de Mero, apoiando estratégias de produção mais eficientes e mitigando riscos em reservatórios do pré-sal.

BIBLIOGRAFIA: Straley, C. Core Analysis by Low Field NMR, 1994 SCA Conference. Lucia, F.J. Rock-Fabric/Petrophysical Classification of Carbonate Pore Space for Reservoir Characterization. AAPG Bulletin, 79(9), pp. 1275-1300, 1995. Ma, S.M. et al. "Objective Driven Solid Surface Roughness Characterization for Enhanced Formation Evaluation" SPE 201689-MS, presented at 2020 SPE ATC, October 26-29, Denver, Colorado.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6050**

TITULO:Saneamento ecológico e energia elétrica em assentamentos de reforma agrária: a experiência do TecSARA.

AUTOR(ES) : **SOFIA BRASIL BENASSI,MANUELLEN OLIVEIRA DE CARVALHO,ANNA BEATRIZ SATHLER MEIRELLES**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: Tecnologia Social em Assentamentos da Reforma Agrária (TecSARA) é um projeto de extensão do Núcleo Interdisciplinar para o Desenvolvimento Social (NIDES). Seu objetivo é contribuir com soluções para demandas de infraestrutura em assentamentos de Reforma Agrária, no Estado do Rio de Janeiro. A metodologia baseia-se no referencial teórico e prático da Tecnologia Social (DAGNINO, 2014), promovendo a emancipação tecnológica dos assentados (FRANCO et al., 2021). Em 2018, o projeto atuou com foco em soluções de energia, mas passou a priorizar o tema saneamento, diante das urgentes demandas de Saneamento Ecológico nos assentamentos, em parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra (MST). Em 2024, direcionou sua atuação para o assentamento Roseli Nunes, em Pirai (RJ), com demandas relacionadas a saneamento. Essa interação é importante para entender os desafios tecnológicos enfrentados pelas famílias assentadas. Criado em 2006, o assentamento abriga 39 famílias que compartilham cerca de 500 hectares. Além do espaço físico, representa a força da resistência, da organização comunitária e do trabalho conjunto. No entanto, a comunidade ainda lida com sérios desafios estruturais, entre eles, a falta de saneamento básico, impactando diretamente a saúde das pessoas. É nesse contexto que o TecSARA se propõe a enfrentar esses obstáculos por meio de diagnóstico participativo e práticas sustentáveis de saneamento ecológico. Iniciou-se um processo investigativo com visitas de campo, entrevistas e levantamento de informações, valorizando o envolvimento da população na resolução de seus próprios desafios, fomentando a autonomia comunitária, com base nos princípios de Freire (2019). O TecSARA estruturou um plano de trabalho em quatro etapas. Inicialmente, o mapeamento do território, com foco nas características básicas, como delimitação do terreno, sede e cursos d'água. Estão previstas capacitações para o uso das ferramentas necessárias. Em seguida, será feito mapeamento técnico para coleta de dados. Após essas fases, definem-se prioridades e planos estratégicos de forma participativa. Por fim, analisa-se os desafios e potencialidades relacionadas ao saneamento. Em abril de 2025, durante assembleias no assentamento, veio a proposta de uma nova frente: a construção de uma usina solar, para combater a insuficiência de energia elétrica e atender às demandas locais de forma sustentável. Essa fase será realizada em parceria com uma Emenda Parlamentar, denominada "Construção de uma política de geração de energia fotovoltaica em Assentamentos do estado do Rio de Janeiro e de formação técnica no campo das energias alternativas" e com a empresa de energia GERA. Os resultados esperados incluem a formação técnica e cidadã dos assentados e extensionistas, ampliação do acesso à energia e ao saneamento, melhoria da qualidade de vida, fortalecimento da autonomia comunitária e a implementação de tecnologias adaptada às realidades locais promovendo a soberania energética.

BIBLIOGRAFIA: DAGNINO, R. Tecnologia Social: Contribuições conceituais e metodológicas. 1. ed. Campina Grande: EDUEPB, 2014. 318 p. Disponível em: <http://books.scielo.org/id/7hbd/t/pdf/dagnino-9788578793272.pdf>. FRANCO, N. A. R.; GELIO, M. M. P.; LYRA, R. M.; OSORIO, R.; MATTOS, C. S.; ADDOR, F. Por um novo paradigma tecnológico na luta pela reforma agrária: a experiência do TecSARA. In: ADDOR, F.; EID, F.; SANSOLO, D. G. (Org.). Tecnologia social e reforma agrária popular. v. 2. Marília : Lutas Anticapital, 2021. 468 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6052**

TITULO:MITIGAÇÃO DA CORROSÃO DE AÇO CARBONO EM MEIOS CONTENDO CO2 POR MEIO DA ADIÇÃO DE PARTÍCULAS INTELIGENTES

AUTOR(ES) : **BRENDA CAROLINE DA SILVA CARDOZO,JéSSICA NOGUEIRA DA CUNHA**

ORIENTADOR(ES): **TATIANA DAS CHAGAS ALMEIDA,OSCAR ROSA MATTOS**

RESUMO: A corrosão por dióxido de carbono (CO₂) é uma das principais formas de deterioração que afetam as instalações de aço carbono na indústria de petróleo e gás. Esse tipo de corrosão é influenciado por diversas variáveis, como pH, temperatura, pressão e concentração de sal. Estudos demonstraram que a adição de partículas inteligentes pode mitigar a corrosão em ambientes ricos em CO₂ [1]. No entanto, os inibidores de corrosão convencionais frequentemente apresentam limitações devido à alta salinidade e ao pH variável encontrados nesses sistemas. Nesse contexto, o uso de partículas inteligentes é uma alternativa promissora, pois podem responder às condições ambientais e liberar agentes inibidores de corrosão de forma controlada. Ensaios de perda de massa e polarização potenciodinâmica foram realizados para caracterizar o desempenho anticorrosivo dos inibidores quando incorporados em hidróxidos duplos lamelares (HDLs) e analisar seu comportamento de liberação. Os resultados obtidos serão comparados para avaliar a eficácia de partículas inteligentes em ambientes simulados ricos em CO₂, contribuindo para o desenvolvimento de estratégias de mitigação da corrosão mais eficientes.

BIBLIOGRAFIA: [1] TABISH et al., 2021

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6060**

TITULO:ESTABILIDADE DIRECIONAL DE ESTACAS TORPEDO DURANTE O SEU LANÇAMENTO

AUTOR(ES) : **JOÃO PAULO MACHADO DOS SANTOS BERNARDINO,FILIFE SALVADOR LOPES**

ORIENTADOR(ES): **ANTONIO CARLOS FERNANDES,JOEL SENA SALES JUNIOR**

RESUMO: Em lâminas d'águas profundas e ultra profundas podem-se utilizar alguns tipos de configuração de linhas de ancoragem. Entre elas destacam-se: linha em catenária convencional – possui grande raio de ancoragem e requer um tipo de âncora que suporte carregamento horizontal – e linha em taut-leg – possui um raio de ancoragem bem menor que a linha em catenária devido ao tensionamento das amarras e requer uma âncora que suporte carregamento horizontal e vertical. Dentro desse contexto existem algumas âncoras que possuem as características necessárias para resistir a esses carregamentos. As principais para a lâmina d'água em questão são as estacas de sucção e as estacas torpedo, em que a segunda é o foco deste trabalho. A fixação das estacas torpedo no leito marinho é feita de forma similar a uma queda livre: ação gravitacional somada ao carregamento hidrodinâmico. Nesse processo ela é liberada a aproximadamente de 100 a 200 metros do solo marinho e para que a estaca tenha máxima eficiência em suportar as cargas requeridas, ela deve ficar no solo verticalmente. Porém, durante a sua queda, a estaca pode ficar suscetível a movimentos rotacionais, causados por cargas ambientais, que façam com que chegue no solo marinho com grandes ângulos de inclinação. Quando essa situação indesejada acontece, é necessário retirar a estaca do solo e repetir o processo até que se chegue na situação ideal de pequenos ângulos com a vertical. Esse processo da repetição do lançamento pode causar prejuízos financeiros pelo tempo de afretamento das embarcações de apoio envolvidas. Portanto, quanto maior for a estabilidade direcional da estaca torpedo, ou seja: quanto maior for a sua capacidade de voltar à direção original depois de uma perturbação, menor será a influência dos efeitos oscilatórios na sua fixação no solo. A partir disso, este estudo visa realizar uma análise de estabilidade de um modelo de estaca torpedo, de forma analítica, por meio de suas equações de movimento, equações de estado e seus autovalores/autovetores. Esta análise deverá permitir que, por meio das características físicas e hidrodinâmicas da âncora – como centro de gravidade, centro hidrodinâmico, comprimento e derivadas hidrodinâmicas – seja possível classificar o modelo de estaca em estável ou instável direcionalmente.

BIBLIOGRAFIA: FERNANDES, Antonio C.; SALES JR, Joel S.; SILVA, Daniel F. C.; DIEDERICHS, Gustavo R. Directional stability of the torpedo anchor pile during its installation. 2011.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6066**

TITULO:SERVIDOR WEB DE APRENDIZADO FEDERADO

AUTOR(ES) : **JOAO E SILVA COSTA,GUILHERME ARAUJO THOMAZ**

ORIENTADOR(ES): **MIGUEL ELIAS MITRE CAMPISTA**

RESUMO: Servidor Web de Aprendizado Federado Palavras chave: P2P, servidores, federação, indexador, clientes Resumo : O Aprendizado Federado 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 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). Com base no Aprendizado Federado, o presente trabalho propõe o desenvolvimento de um Servidor Web inspirado na arquitetura par-a-par (P2P), semelhante à utilizada por sistemas de compartilhamento de arquivo, como o BitTorrent. O sistema permite que um cliente acesse um servidor indexador que lista os servidores de Aprendizado Federado mais adequados às suas necessidades, com base em critérios como confiabilidade, categoria, desempenho e avaliações da comunidade. O objetivo principal é interconectar clientes e servidores do Aprendizado Federado de forma segura, além de proporcionar um estudo sobre os motivos de um cliente participar de uma federação. A metodologia adotada foi dividida em três etapas: pesquisa, implementação e testagem. Inicialmente, realizou-se uma revisão bibliográfica sobre Aprendizado Federado, a fim de entender quais são as prioridades de um cliente ao entrar em uma federação. Em seguida, foram analisadas estruturas de sistemas P2P como inspiração para o servidor web. Na fase de desenvolvimento, etapa atual do projeto, aprofundou-se o estudo em tecnologias de desenvolvimento web até as escolhas das ferramentas ideais para o projeto e o início da sua implementação na prática. O projeto apresenta um avanço relevante ao unir os conceitos de aprendizado federado e redes P2P em uma aplicação web funcional. Atualmente, a implementação do projeto encontra um grande desafio ao estabelecer a melhor conexão para clientes e servidores, de forma que as informações essenciais para realizar o treinamento sejam compartilhadas sem comprometer a privacidade dos clientes. Entre os resultados esperados estão: a criação de uma interface utilizando as ferramentas escolhidas, Node.js + express para o Back-end e MongoDB para o banco de dados, que seja funcional e amigável para usuários de diferentes níveis técnicos, filtragem eficaz de servidores confiáveis, e a contribuição para o estudo de Aprendizado Federado com uma abordagem que favorece o melhor entendimento de servidores, clientes e federações. Autor: João e Silva Costa Orientadores: Miguel Elias Mitre Campista Guilherme Araujo Thomaz

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: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6073**

TITULO:Efeito da incorporação de compostos de zircônio na microdureza de cimento de ionômero de vidro restaurador

AUTOR(ES) : **RAFAEL ROCHA DA SILVA,FERNANDA OLIVEIRA MIRANDA TAVARES**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA MARA GERALDINO MONTEIRO,ANDRÉA VAZ BRAGA PINTOR,LUCIANNE COPLE MAIA**

RESUMO: Os cimentos de ionômero de vidro (CIV) são amplamente utilizados na odontologia devido à boa biocompatibilidade, adesividade ao esmalte e à dentina, e capacidade de absorver e liberar flúor. Contudo, suas propriedades mecânicas são inferiores às de outros materiais restauradores. Para superar essas limitações, diferentes substâncias, como compostos de zircônio, têm sido incorporadas ao CIV. O objetivo deste estudo foi modificar um CIV restaurador autopolimerizável, Ketac Molar (K), com três concentrações de compostos de zircônio (K1&percent;,, K2,5&percent; e K5&percent;) e avaliar a microdureza comparativamente ao controle (K). Corpos de prova (n=6) foram confeccionados em matriz de borracha (5â€³ mm de diâmetro x 2â€³ mm de altura), armazenados a 25â€³C por 24h e submetidos ao teste de microdureza Vickers (200â€³gf/15â€³s), com valores expressos em MPa. Os dados foram analisados por estatística descritiva, ANOVA de uma via e teste post-hoc de Tukey (p>0,05). O controle apresentou a menor média (36,7â€³±â€³2,14), seguido de K1&percent;(41,7 ± 2,35), K5&percent;(43,3â€³±â€³2,16) e K2,5&percent;(47,4â€³±â€³4,98). Diferença estatisticamente significativa foi observada entre o controle e K2,5&percent;(p FAPERJ E-26/203.868/2022, FAPERJ E- 26/201.175/2021, CNPQ 407091/2023-8, CAPES-DS 001

BIBLIOGRAFIA: Abo-Mosallam HA, Kim DA, Kim HW, Lee HH. Influence of ZrO2 oxide on the properties and crystallization of calcium fluoro-alumino-silicate glasses. Ceram. Int 2016;42:5107-5112.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6081**

TITULO: AVALIAÇÃO DA GERAÇÃO DE MICROPLÁSTICOS A PARTIR DE ENSAIOS DE DEGRADAÇÃO DO PBAT EMPREGANDO A RELAXOMETRIA E A NANOTECNOLOGIA

AUTOR(ES) : **BRUNO MELLO DA ROCHA CORPAS MACIEL,JOSE GUILHERME DE OLIVEIRA PEIXOTO**

ORIENTADOR(ES): **GUSTAVO REIS MARTINS,MARIA INÊS BRUNO TAVARES**

RESUMO: Os microplásticos são partículas sólidas com dimensões inferiores a 5 mm, originadas principalmente da degradação de materiais poliméricos ou fabricadas intencionalmente com essa dimensão. Essa degradação ocorre em condições ambientais que envolvem umidade, temperatura, radiação e intempéries, promovendo alterações físico-químicas na estrutura dos materiais. Atualmente, sua presença majoritária se dá em corpos d'água, o que representa um risco ambiental significativo. Devido ao seu tamanho reduzido, alta área superficial e presença de compostos reativos na sua superfície, esses microplásticos podem interagir com diversos poluentes e organismos presentes no meio aquático. A motivação deste trabalho foi avaliar a formação de microplásticos provenientes de um polímero sintético biodegradável: o poli(butileno adipato co-tereftalato) (PBAT). O material foi submetido a múltiplos ciclos de extrusão e peletização com o intuito de simular a degradação termomecânica induzida por ondas e radiação solar no ambiente marinho. As amostras foram analisadas pelas seguintes técnicas: Ressonância Magnética Nuclear de baixo campo (RMN-¹H), Difratometria por Raios X (DRX) e Espectroscopia no Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR). Embora o FTIR não tenha indicado o início da degradação, os resultados obtidos por DRX e RMN revelaram uma diminuição da cristalinidade e o surgimento de novos segmentos poliméricos com alta mobilidade. A cristalinidade, inicialmente de 25&percent; na amostra pura, caiu para 15&percent; após 100 ciclos de processamento. A partir de 80 ciclos, observou-se o desaparecimento da fração rígida da amostra, dando lugar a uma nova fração de alta mobilidade até o centésimo ciclo. Esses resultados indicam que a degradação do PBAT ocorre em função da reorganização interna do material ao longo dos ciclos de processamento. Compreender esse mecanismo de degradação polimérica possibilita a análise da cinética de formação de microplásticos e de suas características morfológicas. Em continuidade, o estudo propõe a incorporação de nanopartículas de óxidos metálicos ao PBAT para investigar se, e em que medida, essas partículas podem contribuir para a mitigação da geração de microplásticos.

BIBLIOGRAFIA: 1- OLIVEIRA, João Pedro Martins. Compatibilização de compósitos de PEBD reforçados com o bagaço da cana-de-açúcar. 2019. 41 f. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) - Universidade Tecnológica Federal do Paraná, Londrina, 2019. Disponível em: <http://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/12245>. (Repositório UTFPR) (Portal UTFPR OAINFO). 2- GONDIM, Fernanda F.; OLIVEIRA, Letícia J.; SOUZA, Ronaldo L.; LUZ, Rinaldo F. Compósitos de Polietileno de Baixa Densidade (PEBD) Reforçados com Sílica e Silano. 3- MÄHLMANN, Cláudia Mendes; LAWISCH, Adriane de Assis; KIPPER, Liane Mählmann. Estudo da Reciclagem por Termo-prensagem de Polipropileno (PP) Pós-Uso.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6084**

TITULO:CONSTRUÇÃO DE UMA EXTRUSORA DE PLÁSTICO PARA RECICLAGEM POPULAR

AUTOR(ES) : **JÚLIA SOARES,HANNA LYE SOUZA TANAKA,ANA CARLA NISTALDO DE JESUS,MARTA REGINA NISTALDO DE OLIVEIRA JORGE**

ORIENTADOR(ES): **ANDREA VALDMAN,FLÁVIO CHEDID HENRIQUES**

RESUMO: Este trabalho apresenta a experiência da construção de uma extrusora de plástico de baixo custo para o beneficiamento de materiais plásticos recicláveis por parte de catadores de materiais recicláveis de uma cooperativa fluminense junto ao grupo de extensão Organização do Trabalho e Autogestão (OTA – Nides/UFRJ). A iniciativa faz parte de uma assessoria técnica popular conduzida pelo Nides na luta pela autonomia financeira e pela criação de linhas de receita para além do modelo de negócios de separação primária e comercialização de resíduos pós-consumo. O grupo é composto por estudantes da UFRJ com formação da área de engenharia e a metodologia utilizada é a pesquisa-ação, de modo colaborativo com os trabalhadores no desenvolvimento da máquina, com o objetivo de criar uma tecnologia social nos eixos de extensão, inovação e empreendedorismo. A justificativa para o projeto deriva do fato de que, apesar da extrusão plástica ser uma tecnologia considerada madura, os equipamentos comerciais disponíveis possuem um custo relativamente alto para associações e cooperativas de catadores – o modelo da fabricante Precious Plastic custa em média R\$30.000. Tais valores não condizem com a realidade desses empreendimentos, que muitas vezes possuem prioridades básicas mais urgentes, além deles usualmente não conseguirem acessar mecanismos de crédito formais (como financiamentos). Então, após algumas observações participantes das operações de carregamento e separação e conversas com cooperados no final de 2024, se propôs a construção de um equipamento semelhante buscando reaproveitar os materiais e peças funcionais que chegam no galpão. Como o projeto tem a premissa de ser acessível financeiramente, uma das principais tarefas das extensionistas é, junto aos cooperados, procurar por itens recolhidos em coletas ou trazidos pela coleta seletiva municipal para o galpão. Isso inclui resíduos eletroeletrônicos em bom estado, sucatas metálicas, fios, entre outros. Além disso, outras atividades essenciais são: (i) a busca por máquinas semelhantes de bibliografias acadêmicas e em buscas livres de inovações abertas (como a Precious Plastic) ou elaboradas por inventores “makers” estrangeiros na internet, (ii) a construção em si e (iii) a criação de um roteiro de construção (focado nas disciplinas de engenharia) a partir da experiência prática do grupo. Como resultados previstos, destacam-se o desenvolvimento de uma versão funcional do protótipo da extrusora com uma quantia aproximada de R\$7.000 e o estímulo a uma cultura de inovação e criatividade nos trabalhadores envolvidos. Além disso, conforme já citados, existe a expectativa de gerar renda a partir do equipamento e documentar o processo, de modo a permitir um futuro aprimoramento da solução desenvolvida e sua replicação em outros empreendimentos coletivos de catadores no fortalecimento da reciclagem popular. O projeto conta com o apoio financeiro do Instituto Reditus e do Parque Tecnológico da UFRJ.

BIBLIOGRAFIA: ONE ARMY. Precious Plastic: Build the extrusion (part 3.2). YouTube, 24 de março de 2016. 17min27s. Disponível em: <https://youtu.be/p4NoY33-Tfo?si=WzoDN3C8svaAwu6l>. Acesso em: 2 de maio de 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6086**

TITULO:Aplicação de nanobolhas de ozônio e peróxido de hidrogênio para remoção de amônia e DQO em lixiviado de aterro sanitário

AUTOR(ES) : **LEANDRO JESUS SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,YURI GOMES LEITE E SILVA**

RESUMO: A aplicação de nanobolhas de ozônio (O₃) em combinação com peróxido de hidrogênio (H₂O₂) tem se destacado como uma estratégia promissora no tratamento de lixiviados de aterros sanitários. A combinação de ozônio com peróxido de hidrogênio potencializa a geração de radicais hidroxila (•OH), altamente reativos e com forte potencial de oxidação, capazes de promover a degradação de compostos orgânicos de difícil remoção, além de oxidar a amônia. A utilização de nanobolhas de ozônio intensifica esse processo, uma vez que tais bolhas apresentam elevada estabilidade e ampla área superficial, favorecendo a transferência de massa do ozônio para a fase líquida e ampliando a geração de espécies reativas. Este trabalho visa 1) avaliar a remoção da amônia e DQO presente no lixiviado; e 2) Avaliar o impacto do uso do dispositivo gerador de nanobolhas na dissolução de ozônio. O sistema é composto por um tubo de Venturi acoplado a um gerador de ozônio e, a jusante, por um dispositivo projetado para gerar nanobolhas. Este dispositivo possui formato cilíndrico alongado e extremidades afiladas, instalado em linha, com aproximadamente 17 cm de comprimento. Sua superfície é entalhada com um padrão regular de losangos distribuídos ao redor da circunferência, com o objetivo de induzir turbulência, cavitação hidrodinâmica e cisalhamento, e, consequentemente, a formação de nanobolhas. O coeficiente volumétrico de transferência de massa (KLa), um parâmetro que expressa a eficiência de transferência de gás para o líquido, foi determinado por meio de ensaios de aeração, nos quais o oxigênio dissolvido na água foi reduzido com metabissulfato de sódio, a reoxigenação promovida por aeração através do tubo de Venturi e a variação de oxigênio dissolvido foi monitorada ao longo do tempo para a construção de curvas de reoxigenação e a determinação do KLa. Os resultados preliminares indicaram um aumento do KLa de 19.22 h⁻¹ (apenas Venturi) para 21.96 h⁻¹ (Venturi com gerador de nanobolhas), sugerindo uma melhoria na transferência de ozônio. A caracterização do tamanho e da concentração de nanobolhas é um desafio analítico, pois exige equipamentos especializados e complexos; logo, este trabalho não contemplará a medição direta dessas propriedades. No entanto, métodos qualitativos podem indicar a formação de bolhas diminutas e estáveis. Um desses métodos é a observação da dispersão de um raio laser através da amostra (efeito Tyndall). Testes iniciais realizados com laser em amostras onde foi utilizado o gerador de nanobolhas evidenciaram feixes de luz duradouros, sugerindo a formação de nanobolhas. O uso do gerador de nanobolhas apresenta potencial para otimizar a dissolução de ozônio no efluente, favorecendo o processo de oxidação avançada. Ensaios adicionais estão em andamento para aprofundar as conclusões e avaliar a significância estatística dos resultados.

BIBLIOGRAFIA: 1 – HAN, S.; LEE, S.; JOUNG, Y. S. Long-term effect of nanobubbles generated by turbulent flow through diamond-pattern notches on liquid properties. Results in Engineering, [S.l.], v. 14, p. 100375, 2022. Elsevier. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.rineng.2022.100375>. Acesso em: 5 maio 2025. 2 – SCHOENELL, E. K. Aplicação de ozônio e ozônio + peróxido de hidrogênio para remoção de compostos recalcitrantes em lixiviados de aterros sanitários. 2013. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – Universidade Federal de Pelotas, Pelotas, 2013.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6088**

TITULO: APLICAÇÃO DA CARRAGENA REFINADA NA PRODUÇÃO DE COSMÉTICOS

AUTOR(ES) : **RAFAEL LIMA FERNANDES DE CAMPOS, MATHEUS VITORINO DA SILVA**

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

RESUMO: A exploração de recursos marinhos para o desenvolvimento de cosméticos sustentáveis tem ganhado destaque, e a alga *Kappaphycus alvarezii* cultivada na Costa Verde (RJ) e em Florianópolis (SC) surge como matéria-prima promissora para geração de renda local. Dentre seus compostos de interesse, a carragena, um polissacarídeo sulfatado, confere propriedades geleificantes, espessantes e emulsificantes valiosas para a indústria cosmética. Este trabalho teve como objetivo desenvolver um creme hidratante e antioxidante, combinando carragena, ureia (umectante) e manteiga de manga (antioxidante), com enfoque em sustentabilidade e eficácia. A alga foi cultivada e coletada em Paraty (RJ), lavada com água corrente e tratada com hipoclorito de sódio (200 ppm por 15 minutos) para desinfecção. Em seguida, foi triturada e seca ao sol por 3 dias. Para a extração da carragena, a alga seca foi submetida a processo de extração em água aquecida a 80°C por 2 horas, seguido de filtração e precipitação em álcool isopropílico (proporção 1:2 v/v). O material precipitado foi lavado com álcool 70% para purificação, seco em estufa a 40°C e moído, resultando em pó homogêneo. Na produção do creme, inicialmente dissolveram-se 7 g de carragena refinada, 12,5 g de ureia e 0,25 g de sorbato de potássio (conservante) em 100 mL de água a 80°C, sob agitação constante. Paralelamente, aqueceram-se 25 g de base emulsificante (marca Croda) em banho-maria a 80°C, adicionando-se 2,5 g de manteiga de manga (antioxidante) e 2,5 g de óleo de rícino (emoliente). A fase aquosa foi então incorporada à fase oleosa sob agitação vigorosa, resfriando-se a mistura até temperatura ambiente. O produto final (aproximadamente 142 g) apresentou cor branca, textura lisa e consistência moderadamente espessa, com odor suave e levemente adocicado, mesmo sem adição de fragrâncias artificiais. A avaliação do creme foi realizada de forma empírica, com observações diretas das propriedades físicas e sensoriais, incluindo homogeneidade, espalhabilidade e absorção cutânea. Os resultados indicaram boa estabilidade da formulação, com potencial para uso cosmético. Como próximos passos, estão planejados os ensaios técnicos exigidos pela ANVISA (pH, viscosidade, testes de estabilidade). Este projeto não apenas valida o uso da carragena da *Kappaphycus alvarezii* em cosméticos, mas também reforça o potencial socioeconômico da algicultura para comunidades costeiras, integrando inovação tecnológica e desenvolvimento territorial sustentável.

BIBLIOGRAFIA: VENDRAMINI, Ana Lúcia (org.). *Algicultura e Desenvolvimento Territorial Sustentável*. Rio de Janeiro, RJ. 2024. color. Disponível em: <http://algicultura.com/e-book-algicultura-e-desenvolvimento-territorial-sustentavel>. Acesso em: 3 mai. 2025. Nuraní, W., Anwar, Y., Batubara, I., Arung, E. T., & Fatriasari, W. (2024). *Kappaphycus alvarezii* as a renewable source of kappa-carrageenan and other cosmetic ingredients. *International Journal of Biological Macromolecules*, 260(Pt 1), 129458. BRASIL. Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). *Guia de controle de qualidade de produtos cosméticos*. 2. ed. Brasília: ANVISA, 2008. 120 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6099**

TITULO: CARACTERIZAÇÃO FÍSICO-QUÍMICA E MICROENCAPSULAÇÃO POR SPRAY-DRYING DE EXTRATO DE FARELO DE SORGO

AUTOR(ES) : **ANA RAFAELA DOS SANTOS LEAL, LUIZ DOMINGOS DE ANDRADE NETO**

ORIENTADOR(ES): **EVELINE LOPES ALMEIDA, RENATA VALERIANO TONON**

RESUMO: O sorgo é o quinto cereal mais produzido no mundo e tem se destacado por sua elevada resistência às secas. Além disso, é um cereal rico em fibras e em compostos bioativos, como os compostos fenólicos, conhecidos por suas propriedades antioxidantes, antimicrobianas, anti-inflamatórias (AWIKA et al., 2004; LU et al., 2021). Esses compostos bioativos se concentram no farelo do sorgo, removido do grão durante seu processamento para obtenção da farinha de sorgo. Dessa forma, o farelo de sorgo é um coproduto do qual compostos bioativos podem ser extraídos e utilizados nas áreas alimentícia e farmacêutica. Como esses compostos são susceptíveis a degradação, uma forma de preservá-los é pela microencapsulação. O objetivo do trabalho foi realizar a extração e a microencapsulação por spray-drying dos compostos bioativos do farelo de sorgo, além de realizar a caracterização físico-química do extrato e avaliação das propriedades das micropartículas produzidas. O farelo foi obtido pela passagem do sorgo em uma brunidora de arroz, ajustada para padronizar o tamanho de partícula para menor ou igual a 0,5 mm. A extração dos compostos se deu em temperatura ambiente usando como solvente etanol 70% na proporção de 1:20 de sólido e solvente, com agitação de 200 rpm por 2 h. Em seguida, o extrato foi filtrado à vácuo, centrifugado a 2000 × G por 20 min e o sobrenadante concentrado em rota-evaporador para remoção do etanol. A extração foi realizada em triplicata. A caracterização físico-química dos extratos resultou em sólidos solúveis 5,1 ± 0,2°Brix, sólidos totais 3,01 ± 0,22 g/100 mL extrato, teor de compostos fenólicos totais 5,78 ± 0,33 mg equivalente de ácido gálico/100 mL de extrato, teor de antocianinas totais (1,67 ± 0,13 mg equivalente de luteolinidina/100 mL de extrato) e teor de taninos totais (17,1 ± 4,1 mg equivalente de catequina/mL) segundo metodologias de ZHAO e DAHLBERG (2019). Para o processo de microencapsulação, maltodextrina foi utilizada como agente encapsulante, devido a sua capacidade de formar uma matriz que protege o material ativo da oxidação, além de ser solúvel em água e ter baixo custo. A proporção utilizada foi de 1:2 em relação aos sólidos totais do extrato. Em 250 mL de extrato a 3,0% de sólidos totais há 7,5 g de sólidos. Dessa forma, 15 g de maltodextrina foram adicionadas para elaborar a suspensão para microencapsulação por spray-drying, que se deu à temperatura 171°C para o ar na entrada e de 71°C na saída. Esta parte do trabalho ainda está em andamento. Os próximos passos serão analisar as propriedades das micropartículas, como morfologia, estabilidade e eficiência de encapsulação. Os resultados obtidos até então estão de acordo com a literatura (AWIKA et al., 2004) e espera-se que as micropartículas possam atuar como corante e/ou antioxidante em produtos alimentícios.

BIBLIOGRAFIA: AWIKA, J. M.; ROONEY, L. W.; WANISKA, R. D. Properties of 3-deoxyanthocyanins from sorghum. *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, Washington, v. 52, n. 14, p. 4388-4394, 2004. LU, W.; YANG, X.; SHEN, J.; LI, Z.; TAN, S.; LIU, W.; CHENG, Zg. Choosing the appropriate wall materials for spray-drying microencapsulation of natural bioactive ingredients: Taking phenolic compounds as examples. *Powder Technology*, v. 394, p. 562-574, 2021. ZHAO, Z.-Y.; DAHLBERG, J. (Ed.). *Sorghum: Methods and Protocols*. New York: Springer, 2019. 277 p.

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6107**

TÍTULO: Cine Armazém: cinema como potência na luta por direitos

AUTOR(ES) : **LAURA LETICIA BORGES, ELISA BEATRIZ TITO DOS SANTOS CORRÊA GUERRA, IKAN MARINHO STACCIARINI, GABRIELY SILVA FRAGA, LUIS GUILHERME QUINTANILHA JACINTHO**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE ADDOR**

RESUMO: O projeto de extensão Campo–Cidade: fortalecendo coletivos de trabalho da reforma agrária integra o programa Tecnologia e Gestão em Assentamentos da Reforma Agrária (TGARA). A atuação do projeto se dá por uma parceria com o Movimento dos Trabalhadores Rurais Sem Terra/RJ desde 2014, concentrando nossas ações no Armazém do Campo – espaço de comercialização de produtos da reforma agrária. Neste contexto, foi consolidada a experiência do Núcleo de Consumidores, onde surgiu a proposta da construção de um cineclubes mensal, a fim de estreitar laços entre os consumidores da loja e debater temas relacionados à luta pela terra e atuação do MST, atraindo um novo público. Desse modo, o Cine Armazém tem início em abril de 2022, tendo sido realizadas de vinte e seis edições até outubro de 2024. Nas sessões, buscamos trazer parte da equipe envolvida na produção da(s) obra(s) apresentada(s) para o debate com o público presente após a exibição da obra. Com a consolidação da atividade, optamos por ampliar as temáticas dos filmes, debatendo questões sobre a luta de direitos de mulheres, de pessoas pretas, de indígenas e da população LGBTQI+, além de temas como a mudança climática e a luta antimanicomial. No ano de 2023, o Cine Armazém foi contemplado pelo Edital de Apoio aos Espaços de Audiovisual (Rio de Janeiro, 2023) a partir da Lei Paulo Gustavo (Brasil, 2022) tendo sido executado ao longo do ano de 2024. Com o recurso, fizemos melhorias no espaço, com instalação de placas acústicas e corrimões, além de adquirirmos novos equipamentos de som, tela, projetor e cadeiras. A partir do Edital, foram realizadas três ações de contrapartida, destinadas gratuitamente ao público geral – o curso “Vivência cineclubista: experimentações teóricas e práticas para criação de um cineclubes”, ministrado pela pesquisadora Yanara Galvão, com cinco encontros; e o curso “Fazendo Documentários”, dividido em dois módulos – “Desenvolvimento de um projeto de documentário”, ministrado pela cineasta Beth Formaggini, com seis encontros; e “Oficina de Filmagem e Edição de Documentários”, ministrado pela cineasta Julia Bernstein, contando com 16 encontros. No primeiro módulo do curso “Fazendo Documentários”, foram selecionados dois roteiros de curta–documentários – “O que move a cruzada”, de Giulia Marinho e Alex Brito, e “Dirce: histórias pretas”, de Alex Marinho –, que foram filmados e produzidos pela turma no segundo módulo. Em abril de 2025, realizamos quatro sessões de exibição das obras, onde também foi exibido um curta com as imagens do processo de execução do Edital, produzido por Rodrigo Cavalcanti. A participação extensionista neste espaço foi essencial para a continuidade da atividade, em que se deu através da mediação, organização, divulgação e curadoria das sessões, além da execução do Edital. Por conseguinte, pretendemos ampliar a experiência do Cine Armazém através de sessões itinerantes em eventos, escolas, e acampamentos e assentamentos do MST.

BIBLIOGRAFIA: RIO DE JANEIRO (RJ). Edital Nº 22/2023, de 23 de setembro de 2023. [Chamada Emergencial de Apoio aos Espaços do Audiovisual. Rio de Janeiro: Secretaria de Estado de Cultura e Economia Criativa. Disponível em: <http://cultura.rj.gov.br/lei-paulo-gustavo-rj/apoio-aos-espacos-de-audiovisual/>. BRASIL. Lei Complementar nº 195, de 8 de julho de 2022. Brasília, DF: Diário Oficial da União, p. 1, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6121**

TÍTULO: Estratégias de posicionamento de pontos de coleta em redes de sensores móveis

AUTOR(ES) : **ENZO FERNANDES VIEIRA**

ORIENTADOR(ES): **LUIS HENRIQUE MACIEL KOSMALKI COSTA, PEDRO HENRIQUE CRUZ CAMINHA**

RESUMO: Cidades inteligentes e dispositivos IoT destacam–se por aprimorar a conectividade, sustentabilidade e eficiência urbanas mediante coleta e análise de dados em tempo real. Uma estratégia envolve sensores fixos distribuídos para obter dados e emitir alertas, porém apresenta alto custo e possíveis lacunas de cobertura em grandes cidades como o Rio de Janeiro. Alternativamente, sensores móveis em redes urbanas podem ampliar a cobertura com menor custo, embora impliquem perda na cobertura temporal [1]. Nesses sistemas, sensores embarcados coletam dados durante o movimento dos veículos, transferindo–os oportunisticamente para pontos de coleta para pré–processamento e envio à nuvem. Um exemplo de tal sistema é uma rede na qual os sensores são embarcados em ônibus urbanos e os pontos de coleta, instalados nos pontos de ônibus. Esse sensoriamento urbano gera dados sobre tráfego, poluição, segurança, entre outros, úteis para diversas aplicações, algumas das quais exigem baixa latência na comunicação entre sensores e pontos de coleta [2]. Portanto, é importante estudar como distribuir os pontos de coleta nas cidades de forma a minimizar o atraso na transmissão dos dados, levando em conta as restrições impostas pela infraestrutura urbana e pelo orçamento do projeto. Por conseguinte, neste trabalho propõe–se uma modelagem para seleção ótima dos pontos de ônibus de uma cidade com o intuito de minimizar o atraso máximo de envio e recebimento de dados, quando há restrições no número de pontos de coleta. O problema é modelado como P–Centros e, frente à sua complexidade computacional, emprega–se também uma heurística. A partir dos resultados da heurística, é possível reduzir a densidade do problema e, por conseguinte, obter resultados em tempo hábil. Ademais, em cima da modelagem P–Centros desenvolveu–se uma nova formulação matemática que considera explicitamente os ciclos das rotas de ônibus, aprimorando a aderência dos resultados à realidade. São geradas soluções para a Zona Sul e para toda a cidade do Rio de Janeiro, utilizando o solver CPLEX e dados reais (janeiro de 2023) provenientes da plataforma Data–Rio [3].

BIBLIOGRAFIA: [1] Cruz, P., Couto, R. S., Abílio Lucena, and Costa, L. H. M. K. – “Estratégias de pré–processamento para posicionamento de pontos de coleta em redes de sensores móveis”, in L Simpósio Brasileiro de Pesquisa Operacional – SBPO’2018, Rio de Janeiro, RJ, Brazil, Aug 2018. [2] Bonola, M., Bracciale, L., Loreti, P., Amici, R., Rabuffi, A., e Bianchi, G. (2016). Opportunistic communication in smart city: Experimental insight with small–scale taxi fleets as data carriers. Ad Hoc Networks, 43:43–55 [3] DataRio. Plataforma de Dados Abertos da Cidade do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.data.rio/>. Acesso em: 22 Janeiro. 2023.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6123**

TITULO:CARACTERIZAÇÃO TECNOLÓGICA DE PROTEÍNAS VEGETAIS CONCENTRADAS VISANDO APLICAÇÃO EM PRODUTOS VEGETAIS (PLANT–BASED) ANÁLOGOS AOS DE ORIGEM ANIMAL

AUTOR(ES) : **LUIS MANUEL FERNANDES PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **GABRIELLE VICTORIA GAUTÉRIO,AILTON CESAR LEMES**

RESUMO: O mercado de análogos vegetais — alimentos que simulam características sensoriais e nutricionais de produtos de origem animal, como carne, leite e ovos — tem crescido expressivamente, impulsionado pela busca por alimentos mais saudáveis e sustentáveis. Para atender a esse cenário, é fundamental empregar ingredientes proteicos que, além de elevado valor nutricional, apresentem propriedades tecnológicas adequadas, capazes de influenciar o desempenho em processos industriais e nas formulações finais. Este trabalho teve como objetivo avaliar quatro proteínas vegetais concentradas comercialmente disponíveis (soja, ervilha, arroz e feijão) quanto ao teor de proteína bruta e às propriedades tecnológicas de capacidade de retenção de água (CRA), solubilidade proteica (SP), formação de gel (CG) e emulsificação (CE) (Chaud & Sgarbieri, 2006). O teor de proteína foi determinado pelo método de Kjeldahl (fator de conversão 6,25). A CRA foi avaliada em suspensões a 5% (m/v), agitadas a 25°C (200 rpm) e centrifugadas (4000 × g, 25 min). A SP foi obtida pelo método de Lowry (1951) após centrifugação nas mesmas condições. A CG foi testada em suspensões de 5%, 10% e 15% (m/v), aquecidas a 90°C por 1 h e resfriadas a 4°C por 12 h. A CE foi determinada em soluções de 1%, 2,5% e 5% (m/v) misturadas com óleo vegetal (1:1 v/v), sob agitação vigorosa. As proteínas de soja, ervilha, arroz e feijão apresentaram teores proteicos brutos de 45,3%; ± 1,1, 40,9%; ± 0,7, 34,2%; ± 0,5 e 44,6%; ± 0,8, respectivamente. A proteína de feijão obteve a maior CRA (6,68 g/g ± 0,57), seguida por soja (4,74 g/g ± 0,12), ervilha (4,55 g/g ± 0,07) e arroz (2,88 g/g ± 0,04). Também apresentou a maior solubilidade (SP = 115,2%; ± 4,5). Quanto à CG, o feijão foi o único a formar gel estável e sem sinérese a 15%;. A soja formou gel fraco a 15%; e firme a 20%;, ambos com sinérese. A ervilha formou gel apenas a 20%;, com sinérese, enquanto o arroz formou gel intermediário a 15%;, também com sinérese. Na avaliação da CE, a proteína de feijão foi capaz de formar emulsão já a 0,5%;, enquanto a de arroz não apresentou atividade emulsificante. A melhor emulsão foi observada com a proteína de soja a 2,5%; (CE = 87,5%;). Os resultados revelam considerável variabilidade entre as proteínas avaliadas, destacando a importância de sua caracterização para uso em alimentos plant–based. A proteína concentrada de feijão apresentou o melhor desempenho geral, sendo promissora para aplicações nesse segmento. Por ser um ingrediente nacional e amplamente disponível, sua adoção também contribui para a valorização de matérias–primas locais, a sustentabilidade da cadeia produtiva e a redução da dependência de insumos importados.

BIBLIOGRAFIA: Lowry, O. H., Rosebrough, N. J., Farr, A. L., & Randall, R. J. (1951). Protein measurement with the Folin phenol reagent. *Journal of Biological Chemistry*, 193(1), 265–275. Chaud, S.G., Sgarbieri, V.C. 2006. Propriedades funcionais (tecnológicas) da parede celular de leveduras da fermentação alcoólica e das frações glicana, manana e glicoproteína. *Food Science and Technology*, 26, 369–379.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6129**

TITULO:APLICAÇÃO DO MÉTODOS DE ELEMENTOS FINITOS NA MODELAGEM TERMOMECÂNICA PARA PROCESSO DE SOLDAGEM DED PARA INCONEL 625

AUTOR(ES) : **LUIZA ROSA,ALCINO DOMINGOS MARCELINO NETO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: O trabalho apresenta um estudo de modelagem termomecânica da superliga Inconel 625 fabricada por meio de manufatura aditiva baseada em arco elétrico (arc–based Directed Energy Deposition – arc–DED), com aplicação em equipamentos subaquáticos na indústria de petróleo. Essa tecnologia é estratégica para a produção de componentes complexos em ambientes agressivos, onde a resistência mecânica e à corrosão são críticas. No entanto, desafios como distorções geométricas e tensões residuais durante a fabricação demandam uma abordagem computacional e experimental integrada para otimização do processo (HEUBNER et al., 1988). O Inconel 625 foi selecionado devido às suas propriedades adequadas para ambientes severos. A pesquisa adotou uma abordagem multidisciplinar, combinando simulação computacional no software Simufact Welding® com validação experimental. O modelo numérico foi calibrado com dados reais, incluindo geometria do cordão de solda e parâmetros de potência, eficiência e perfil Gaussiano da fonte de calor. O substrato, em liga de níquel Ni–625, foi monitorado por 8 termopares para aquisição de dados térmicos. A malha utilizou refino adaptativo, com elementos menores próximos ao cordão de solda e gradiente de tamanho em regiões distantes, equilibrando precisão e custo computacional. O posicionamento do substrato, mordente e bases de apoio foi modelado em CAD para reproduzir condições reais, incluindo fixação e aplicação de carga. O software permitiu ainda a análise do fluxo de calor, evitando imprecisões por meio da integração de pontos na geometria da fonte. Os resultados demonstraram a eficácia da modelagem térmica no Simufact Welding para prever o comportamento do Inconel 625 durante o processo WAAM, como efeitos de borda significativos, ótimo desempenho do modelo na previsão de ciclos térmicos e redução em distorções mediante controle térmico otimizado, ressaltando a importância da calibração dos parâmetros e do refinamento da malha. O estudo comprova que a modelagem termomecânica acoplada à validação experimental é uma ferramenta essencial para minimizar distorções e melhorar a qualidade de peças fabricadas por arc–DED, especialmente em aplicações críticas como equipamentos subaquáticos de petróleo. A metodologia desenvolvida permitiu quantificar efeitos de escala e estabelecer correlações entre parâmetros de processo e qualidade geométrica, oferecendo um caminho para otimização industrial. Como próximos passos, a extensão da análise para simulações termomecânicas acopladas e a adaptação do método para outras superligas permitirão avaliar tensões residuais e deformações com maior precisão, além de expandir a aplicabilidade do WAAM na indústria. Esses avanços contribuem diretamente para o desenvolvimento de tecnologias mais eficientes e sustentáveis, alinhando–se às demandas do setor de óleo e gás por soluções robustas e economicamente viáveis.

BIBLIOGRAFIA: HEUBNER, U.; KOHLER, M.; PRINZ, B. Determination of solidification behaviour of some selected superalloys. *Superalloys* 1988, p. 437–446, 1988. EISELSTEIN, H. L.; TILLACK, D. J. The invention and definition of alloy 625. *Superalloys*, v. 718, n. 625, p. 1–14, 1991. SINGH, Jung Bahadur. Alloy 625: microstructure, properties and performance. Springer Nature, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6134**

TITULO: NANOBASTÕES DE OURO FUNCIONALIZADOS COM PEG-SH: SÍNTESE, CARACTERIZAÇÃO E AVALIAÇÃO DE PROPRIEDADES PARA TERAPIA FOTOTÉRMICA PLASMÔNICA.

AUTOR(ES) : **HERIK HOMERO RABELO VALIM DE MORAES, MARCELLA DOS SANTOS OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **PAULO HENRIQUE DE SOUZA PICCIANI**

RESUMO: A busca por terapias eficazes para o câncer de mama, um dos tipos de câncer mais incidentes e a primeira causa de morte por câncer em mulheres no Brasil, conforme dados do INCA, tem incentivado o desenvolvimento de novas estratégias para tratamento. Nesse contexto, a terapia fototérmica (PPT), apresenta-se como promissora, uma vez que essa técnica utiliza agentes fototérmicos para converter luz em calor e induzir a morte de células cancerígenas, por hipertermia local. Os nanobastões de ouro (AuNRs) destacam-se nesse cenário devido às suas propriedades fototérmicas na região do infravermelho próximo (NIR), promovendo o aquecimento de tecidos circundantes, pelo método da terapia fototérmica plasmônica (PPTT), a qual apresenta nanomateriais plasmônicos como agentes fototérmicos devido à propriedade óptica de ressonância plasmônica de superfície [1]. A síntese de AuNRs é comumente realizada por crescimento mediado por sementes de ouro, utilizando o brometo de hexadeciltrimetilamônio (CTAB) como agente direcionador [2]. Entretanto, embora aumente a estabilidade dos AuNRs em meio aquoso, o CTAB apresenta alta citotoxicidade in vitro e in vivo. Nessa perspectiva, a substituição por estabilizantes biocompatíveis, como o polietilenoglicol tiolado (PEG-SH), reduz a toxicidade dos AuNRs e recupera a estabilidade coloidal. Sendo assim, foi realizada a funcionalização dos AuNRs com PEG-SH (massa molar 6000 g/mol), sob agitação por 24h à temperatura ambiente, seguida de centrifugação para remoção do excesso. Este trabalho tem como objetivo a síntese e caracterização de AuNRs funcionalizadas com PEG-SH para aplicações futuras em PPTT no tratamento de câncer de mama. A síntese dos nanobastões de ouro foi realizada com CTAB (199,8 mM), HAuCl₄ (1,0 mM), AgNO₃ (4,1 mM), ácido ascórbico (79,5 mM) e NaBH₄ (10,0 mM), com tempo de reação de 6 horas. Como caracterização das amostras, foram realizados ensaios de Espectroscopia de UV-Vis, Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), Espalhamento Dinâmico de Luz (DLS) e Potencial Zeta. Os ensaios de DLS e Potencial Zeta estão em andamento e visam avaliar a estabilidade e o perfil de carga superficial dos AuNRs antes e após a funcionalização com o PEG-SH. A partir dos resultados previamente caracterizados por MET, foi observado que os AuNRs apresentaram morfologia cilíndrica com comprimento médio de (32 ± 18) nm e diâmetro de (8,4 ± 0,2) nm, resultando em razão de aspecto de aproximadamente 3,8. Por meio de espectroscopia de UV-Vis, foi identificada banda de absorção longitudinal em 819 nm, característica dos AuNRs. Por fim, espera-se que a funcionalização com PEG-SH proporcione propriedades plasmônicas estáveis e biocompatíveis, viabilizando aplicações futuras em estudos in vitro e in vivo.

BIBLIOGRAFIA: [1] TAYLOR, Mitchell Lee et al. Gold nanorod-assisted photothermal therapy and improvement strategies. Bioengineering, v. 9, n. 5, p. 200, 2022. [2] ZANETTI, Michelle Rodrigues de Lima. Biocompatibilização de nanobastões de ouro com uso de copolímero em bloco. 2018. 84 f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Polímeros) – Instituto de Macromoléculas Professora Eloisa Mano, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6135**

TITULO: Efeito da adição de nióbia em catalisadores Ni/Al₂O₃ suportados em monólitos de Inconel obtidos por impressão 3D para a reforma seca do metano

AUTOR(ES) : **PEDRO HENRIQUE BATISTA MENDES, LORENA PARAZIO PASSARONI, VICTÓRIA GONÇALVES FERREIRA PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **DÉBORA MORAIS BEZERRA, FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: Neste estudo, foi investigado o efeito da nióbia (Nb₂O₅) em catalisadores de níquel suportados em monólitos de Inconel. Para a fabricação dos monólitos de Inconel, empregou-se a técnica de impressão 3D por fusão seletiva a laser, resultando em estruturas com geometria TPMS (Triply Periodic Minimal Surface). Essa estrutura complexa, caracterizada por alta área superficial e conectividade entre os canais (GOVENDER, et al., 2017), foi proposta como uma alternativa inovadora para superar as limitações típicas dos catalisadores em pó, como baixa transferência de calor e massa, com o objetivo de aumentar a eficiência na produção de gás de síntese (H₂ + CO) via reforma seca do metano. Os catalisadores foram preparados por meio do método de washcoating, com deposição de γ-Al₂O₃ usando uma boehmita coloidal (Sigma Aldrich) (LUISETTO, et al., 2017), seguida da impregnação úmida de Nb₂O₅ em diferentes concentrações (5% e 10% e 20% e níquel (20% e 20% e 20%), no qual depois de cada deposição foi realizado o processo de secagem a 120°C seguido de calcinação a 800°C, sob taxa de aquecimento de 2°C/min, resultando nos catalisadores denominados de Ni/5Nb/Al₂O₃/3D, Ni/10Nb/Al₂O₃/3D e Ni/20Nb/Al₂O₃/3D. Os materiais foram caracterizados por testes de aderência, MEV, DRX, espectroscopia Raman, fisiorção de N₂ TPR. As imagens de MEV revelaram que os monólitos foram recobertos por uma camada catalítica uniforme e altamente aderente (98% e 98% e 98%). A análise por DRX no catalisador sem nióbia (Ni/Al₂O₃/3D) confirmou a presença de fases de óxido de níquel (NiO), alumina (Al₂O₃), aluminato de níquel (NiAl₂O₄) e picos da liga de Inconel. Com o aumento do teor de Nb₂O₅, observou-se intensificação da fase NiO e redução da formação de NiAl₂O₄. Além disso, a fase NiNb₂O₆ foi detectada nas amostras com 10% e 20% e 20% de nióbia, revelando a formação de um novo composto cristalino. Esses resultados foram corroborados pelas análises de TPR, que mostraram um deslocamento das temperaturas de redução para valores mais baixos com o aumento da concentração de nióbia, sugerindo uma menor interação entre a fase ativa de níquel e as demais fases presentes no catalisador. Os testes catalíticos foram realizados a 700°C com razão molar CH₄:CO₂ de 1:1. O catalisador de referência (Ni/Al₂O₃/3D) apresentou conversão inicial de CH₄ e CO₂ em torno de 60% e 60%, com queda significativa para cerca de 15% e 15% após 48h de reação. Já os catalisadores Ni/5Nb/Al₂O₃/3D, Ni/10Nb/Al₂O₃/3D e Ni/20Nb/Al₂O₃/3D apresentaram conversões iniciais mais baixas ao aumentar a concentração de Nb, porém com maior estabilidade, mantendo-se em torno de 30% e 30% ao final do mesmo período. A conversão final de CO₂ foi superior para a amostra com 20% e 20% de Nb₂O₅, alcançando cerca de 40% e 40%. Esses resultados sugerem que a introdução de nióbia, possivelmente associada à geração de vacâncias de oxigênio, promoveu melhorias expressivas estabilidade da reação devido à remoção do carbono depositado ao longo do tempo reacional (SOUZA, et al., 2018).

BIBLIOGRAFIA: Gonçalves, Juliana F.; SOUZA, Mariana M. V. M. Effect of Doping Niobia over Ni/Al₂O₃ Catalysts for Methane Steam Reforming. Catalysis letters, v. 1, p. 1, 2018. Govender, S., Friedrich, H. B. "Monoliths: A review of the basics, preparation methods and their relevance to oxidation", Catalysts, 2017. Luisetto, L., Sarno, C., De Felicis, D., et al. "Ni supported on γ-Al₂O₃ promoted by Ru for the dry reforming of methane in packed and monolithic reactors", Fuel Processing Technology, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6136**

TITULO:UTILIZAÇÃO DE ALGORITMO DE INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL QEA PARA DETECÇÃO DE ACIDENTES NUCLEARES EM PLANTAS DO TIPO PWR

AUTOR(ES) : **JOAO PEDRO PERIN NUNES**

ORIENTADOR(ES): **ANDRESSA DOS SANTOS NICOLAU**

RESUMO: Técnicas para detecção precoce de Acidentes de Base de Projeto ou Ocorrências Operacionais Antecipadas são ferramentas importantes que podem servir de alicerce na Avaliação de Segurança de uma planta nuclear durante sua fase de operação. No seguinte trabalho foi utilizado um algoritmo de tipo evolucionário para fazer a previsão da classificação de um tipo de acidente em instalação nuclear baseado na análise de 17 parâmetros essenciais da instalação. O algoritmo utilizado foi o Quantum Evolutionary Algorithm (QEA) baseado no projeto de A. Nicolau, porém numa abordagem diferente utilizando um portão X–Pauli de mutação quântica. Foram testadas sete funções testes clássicas (Branin, Easom, Griewank, Rastrigin, Sphere, Styblinski–Tang e Zakharov) para analisar a performance do QEA usando o portão X–Pauli versus o método tradicional que mostraram a sua melhor eficiência. A segunda etapa do projeto foi a aplicação do algoritmo para o problema de detecção de acidentes usando o procedimento proposto por A. Nicolau da metodologia ‘Não Sei’ onde um acidente é classificado via duas pontuações, uma na divisão do espaço de Voronoi do acidente correspondente e a segunda via cálculo do raio de influência. No projeto foi proposto duas novas topologias para a segunda pontuação diferente da hiperesfera com raio de influência: Um hipercubo; A divisão das 17 variáveis em espaços bidimensionais onde em cada espaço a topologia seria relativa a um hexágono. O objetivo final é tentar analisar se as topologias novas conseguiriam trazer uma classificação de acidentes pelo método ‘Não Sei’ com maior confiabilidade que o tradicional proposto por A. Nicolau do raio de influência.

BIBLIOGRAFIA: Andressa Nicolau, Computação Quântica e Inteligência de Enxames Aplicados a Identificação de Acidentes numa Usina do Tipo PWR, 2010 M. D. Platel, S. Schliebs and N. Kasabov, "Quantum–Inspired Evolutionary Algorithm: A Multimodel EDA," in IEEE Transactions on Evolutionary Computation, vol. 13, no. 6, pp. 1218–1232, Dec. 2009, doi: 10.1109/TEVC.2008.2003010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6142**

TITULO:LOCALIZAÇÃO DE USINAS NUCLEARES: DIFERENÇAS ENTRE CRITÉRIOS APLICADOS A PEQUENOS REATORES MODULARES E USINAS DE GRANDE PORTE CONVENCIONAIS

AUTOR(ES) : **VINÍCIUS C SILVA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO KRYKHTINE**

RESUMO: Este trabalho tem como objetivo realizar uma análise comparativa dos critérios de localização para a instalação de grandes usinas nucleares e Reatores Modulares Pequenos (SMRs). Serão abordados os desafios técnicos e o extenso inventário de informações necessário para a tomada de decisão em projetos de grande escala, contrastando com as vantagens dos SMRs, que, devido ao seu design simplificado, permitem a geração de energia de forma descentralizada e reduzem as restrições na escolha do local. O estudo também busca destacar oportunidades de aplicação dos SMRs em cenários que envolvem condições extremas. Além disso, será considerada a influência de fatores socioambientais, regulatórios e logísticos na seleção dos sítios, com ênfase nas implicações que cada tipo de reator traz para o planejamento energético de longo prazo. A análise incluirá estudos de caso nacionais e internacionais, avaliando experiências prévias e estratégias adotadas em diferentes contextos. Pretende-se, assim, fornecer subsídios técnicos e estratégicos para políticas públicas voltadas à diversificação da matriz energética e ao fortalecimento da segurança energética, com atenção especial à flexibilidade e resiliência proporcionadas pelos SMRs em comparação com as grandes usinas convencionais.

BIBLIOGRAFIA: [1]RODRIGUES, V.; BARROS, C. F.; NACIF JUNIOR, L. C.; GRECCO, C. H. S.; COSENZA, C. A. N. Nuclear site selection using fuzzy logic: a risk assessment contribution. INSTITUTO DE ENGENHARIA NUCLEAR: PROGRESS REPORT, v. 4, p. 98–98, 2021. [2] Liu Zhitao, Technology readiness assessment of Small Modular Reactor (SMR) designs, Progress in Nuclear Energy, 2014, Pages 20–28 [3] Shobeiri, E.; Genco, F.; Hoornweg, D.; Tokuhito, A. Small Modular Reactor Deployment and Obstacles to Be Overcome. Energies 2023, 16, 3468.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6143**

TITULO:Desenvolvimento de um conversor modular multinível para aplicações em laboratório, aquisição de dados multifísicos e simulações de tempo real Hardware-in-the-Loop.

AUTOR(ES) : **FELLIPE VINICIUS RODRIGUES FERNANDES,MAURO SANDRO DOS REIS**

ORIENTADOR(ES): **ELKIN FERNEY RODRIGUEZ VELANDIA,ROBSON DIAS**

RESUMO: Os conversores eletrônicos de potência desempenham um papel fundamental na integração eficiente de fontes renováveis ao sistema elétrico, possibilitando a conversão e a conexão de energia gerada por fontes como a solar, que opera em corrente contínua, e a eólica, caracterizada por frequência variável. Esses dispositivos frequentemente empregam a técnica de modulação por largura de pulso (PWM), que regula a tensão e a frequência por meio do controle do chaveamento. Contudo, a alta frequência de comutação resulta em perdas significativas e introdução de ruídos harmônicos na rede [1]. Uma solução inovadora é o Conversor Multinível Modular, introduzido no início do século XXI. Essa topologia utiliza submódulos, como os de meia ponte ou ponte completa, conectados em série, o que permite ajustes precisos na tensão de saída ao ativar diferentes quantidades de submódulos. Tal configuração reduz a distorção harmônica, dispensando filtros adicionais, e oferece maior confiabilidade, pois o sistema pode continuar funcionando mesmo em caso de falha de um submódulo. Além disso, sua capacidade bidirecional permite operar tanto como conversor CC-CA quanto CA-CC, ampliando suas aplicações[2]. O projeto em desenvolvimento foca na construção de um protótipo experimental desse conversor. As atividades incluem análises teóricas, simulações computacionais, estudos de elementos finitos e testes práticos com os componentes, visando avaliar o desempenho térmico e eletromagnético do dispositivo. Paralelamente, estão sendo investigadas estratégias para proteção contra curtos-circuitos e falhas, com o objetivo de aumentar a robustez do sistema [3]. O conversor é projetado para ser versátil, permitindo a implementação de diversos algoritmos de controle e a integração com simuladores em tempo real, que possibilitam a análise de redes complexas, como as compostas por sistemas solares, eólicos e hidrelétricos, por meio de uma interface dedicada. Após a finalização do protótipo, serão avaliados os impactos na rede elétrica, incluindo a geração de harmônicos, interferências eletromagnéticas e a eficiência do conversor. Também estão previstos estudos avançados sobre técnicas de controle e a aplicação do conversor no acionamento de máquinas elétricas. A simulação em tempo real permitirá testar o comportamento do dispositivo em cenários dinâmicos e complexos. Atualmente, o projeto está na fase de soldagem dos componentes placa de circuito impresso dos submódulos.

BIBLIOGRAFIA: [1] Mahmoud, A. et al. Modular Multilevel Converters for Renewable Energies Interfacing: Comparative review, 2019 IEEE Conference on Power Electronics and Renewable Energy (CPERE), pp. 397–406, 2019 [2] Perez, M. et al. Modular Multilevel Converters: Recent Achievements and Challenges, IEEE Open Journal of the Industrial Electronics Society, vol. 2, pp. 224–239, 2021. [3] T. Heath et al. Cascaded- and Modular-Multilevel Converter Laboratory Test System Options: A Review, IEEE Access, vol. 9, pp. 44718–44737, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6153**

TITULO:Desenvolvimento de catalisadores de K/FeZn suportados em zircônia para conversão de CO₂ em Olefinas de baixo carbono

AUTOR(ES) : **CLAUDETE ABREU DA SILVA NETA,VICTÓRIA GONÇALVES FERREIRA PEREIRA,CLARA VILELA WEIKERT**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: A crescente emissão de dióxido de carbono (CO₂) na atmosfera devido a atividades industriais e queima de combustíveis fósseis é um dos principais desafios ambientais da atualidade. Nesse contexto, a hidrogenação de CO₂ surge como um processo promissor que visa transformá-lo em produtos de alto valor agregado como combustíveis e insumos químicos. Dentre esses produtos, destacam-se os hidrocarbonetos, especialmente as olefinas leves, como etileno e propileno, matérias-primas cruciais para a indústria química. A principal rota de produção de olefinas por hidrogenação de CO₂ combina a reação de deslocamento reverso de água-gás (RWGS), que converte CO₂ em CO, com a subsequente hidrogenação de CO via o processo de Fischer-Tropsch (FTS). Catalisadores à base de ferro se destacam nessa rota mediada por CO, devido a sua notável capacidade de catalisar tanto RWGS quanto a síntese de FTS [1]. Na produção de olefinas, a adição de metais alcalinos promotores (Na, K, Rb) aumenta a atividade e a estabilidade dos catalisadores, além de minimizar a formação de produtos indesejados, como metano e outras parafinas. Esses promotores elevam a basicidade da superfície catalítica, favorecendo a adsorção de CO₂ e limitando a de hidrogênio ao mínimo necessário, suprimindo a hidrogenação excessiva de olefinas. A adição de Zn, por sua vez, aumentou a adsorção de CO₂, promoveu a redução do ferro e a formação de carbeto de ferro, além de inibir a sinterização das partículas metálicas [2]. Além disso, o suporte catalítico exerce papel crucial na estabilidade e desempenho do catalisador. A fase monoclinica da zircônia (m-ZrO₂), em particular, favorece a conversão de CO₂ e a seletividade a olefinas devido à alta concentração de vacâncias de oxigênio em sua superfície. Essas vacâncias atuam como sítios ativos que promovem a reação RWGS, facilitando a ativação da ligação de C=O do CO₂ graças à sua estrutura eletrônica única [3]. Este trabalho, recém iniciado, tem como objetivo o desenvolvimento de catalisadores à base de FeZn com 2% de metal alcalino e suportados em m-ZrO₂, variando o teor de ferro (5% , 10% e 15% em massa), com razão molar Fe/Zn = 3. Os catalisadores foram preparados por impregnação ao ponto úmido e serão caracterizados por fluorescência de raios-X (FRX), difração de raios-X (DRX), redução à temperatura programada com hidrogênio (TPR-H₂) e fisissorção de nitrogênio (N₂). A avaliação catalítica será realizada a 320 °C, 30 bar e razão H₂/CO₂ igual a 3. O diferencial deste trabalho consiste na combinação sinérgica entre o suporte monoclinico de ZrO₂ e a função dos metais FeZn e K, visando obter elevada atividade catalítica, estabilidade estrutural e seletividade a olefinas. Espera-se identificar a concentração ótima de ferro que maximiza a conversão de CO₂ e a seletividade a olefinas de baixo de carbono, contribuindo para o desenvolvimento de catalisadores mais eficientes e seletivos.

BIBLIOGRAFIA: [1] YE, R.-P. et al. CO₂ hydrogenation to high-value products via heterogeneous catalysis. Nature Communications, v. 10, n. 5698, p. 1–15, 2019. [2] Yang, H. et al., 2023. Selective synthesis of olefins via CO₂ hydrogenation over transition-metal-doped iron-based catalysts. Applied Catalysis B: Environmental 321, 1–16. [3] HUANG, J. et al. Dynamic Evolution of Fe and Carbon Species over Different ZrO₂ Supports during CO Prereduction and Their Effects on CO₂ Hydrogenation to Light Olefins. ACS Sustainable Chemistry & Engineering, v. 9, n. 23, p. 7891–7903, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6185**

TITULO:A INFLUÊNCIA DOS PARÂMETROS DE SÍNTESE NA DEPOSIÇÃO DE FASE ATIVA EM CATALISADORES NANOESTRUTURADOS SUPORTADOS EM MONOLITOS METÁLICOS 3D PARA CONVERSÃO DE CO2 EM OLEFINAS DE BAIXO CARBONO.

AUTOR(ES) : **ANNA LUIZA FERREIRA SANTOS SILVA,ERIKA BATISTA SILVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **FABIO SOUZA TONIOLO**

RESUMO: A produção de olefinas de baixo carbono a partir do CO₂ surge como alternativa promissora frente à dependência de fontes fósseis, oferecendo uma rota mais sustentável para a indústria química. Essa abordagem valoriza o dióxido de carbono como matéria-prima e contribui para mitigar suas emissões. Contudo, a eficiência do processo depende fortemente de catalisadores inovadores. Nesse contexto, a impressão 3D se destaca como tecnologia estratégica ao permitir o design de estruturas catalíticas otimizadas para maior seletividade e desempenho (2024, Wang et al.). Este projeto visa desenvolver e avaliar catalisadores de ferro e potássio sobre substrato de alumínio obtido por manufatura aditiva para conversão de CO₂ em olefinas leves. Monólitos de alumínio produzidos por impressão 3D (Alkimat) foram revestidos com nanoestruturas de alumina tipo "grass-like" (GLA) via tratamento hidrotérmico, resultando em catalisadores para a hidrogenação do CO₂. Ferro foi impregnado sobre as nanoestruturas, atuando como sítio ativo para conversão de CO₂ em olefinas (2024, Yang e Kondratenko). As GLA aumentam a área superficial e servem como "binder" para as nanopartículas de ferro (2021, Ono e Asoh). Caracterizações foram conduzidas para analisar propriedades texturais, cristalográficas e microestruturais por MEV. As imagens de microscopia auxiliaram na otimização do processo de "dip-coating" para impregnação do ferro nos monólitos com GLA. Os monólitos com melhor distribuição e morfologia das nanopartículas de óxido de ferro serão avaliados em reatores de bancada acoplados a cromatógrafo a gás, a fim de identificar os produtos da reação de hidrogenação do CO₂. Será investigada a correlação entre a estrutura do catalisador hierarquizado Al/Al₂O₃/Fe-K e a conversão/seletividade para olefinas. Também se busca otimizar as condições para crescimento das GLA e impregnação do ferro. O ideal é obter óxido de ferro como nanopartículas bem distribuídas nas GLA sobre o monólito de alumínio. As condições de impregnação e do tratamento hidrotérmico influenciam diretamente na distribuição, morfologia e tamanho das partículas, afetando as interações FeOx-Al₂O₃. As atividades da aluna de iniciação científica incluem o preparo dos catalisadores a partir dos monólitos 3D, sua caracterização por técnicas como DRX, fissorção de N₂ e MEV, e avaliação catalítica na hidrogenação de CO₂, incluindo cálculos de conversão e seletividade. A aluna está em treinamento para operar o MEV e já domina a preparação das amostras. Participa ativamente das discussões científicas com a equipe, buscando relacionar o desempenho catalítico às propriedades dos materiais desenvolvidos.

BIBLIOGRAFIA: WANG, Yang et al. Boosting CO₂ hydrogenation of Fe-based monolithic catalysts via 3D printing technology-induced heat/mass-transfer enhancements. Applied Catalysis B: Environmental, v. 340, p. 123211, 2024. DOI: 10.1016/j.apcatb.2023.123211. YANG, Qingxin; KONDRATENKO, Evgenii V. From understanding of catalyst functioning toward controlling selectivity in CO₂ hydrogenation to higher hydrocarbons over Fe-based catalysts. Accounts of Materials Research, 2024. DOI: 10.1021/accountsmr.4c00160. ONO, Sachiko; ASOH, Hidetaka. Mechanism of hot water sealing of anodic films formed on aluminum. Corrosion Science, v. 181, p. 109221, 2021. DOI: 10.1016/j.corsci.2020.109221.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6211**

TITULO:ANÁLISE MICROESTRUTURAL DE FALHA EM SERVIÇO CARACTERIZADA POR UMA EXPANSÃO ANORMAL DE DIÂMETRO DE TUBO DE AÇO RESISTENTE AO CALOR HP EM FORNO DE REFORMA APÓS MILHARES DE HORAS DE OPERAÇÃO

AUTOR(ES) : **AQUILA RAMOS DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA,FÁBIO DOS SANTOS QUEIROZ**

RESUMO: Os fornos de reforma a vapor produzem gás de síntese a partir de hidrocarbonetos e vapor d'água em altas temperaturas, cerca de 980 o C, na presença de catalisadores apropriados. O gás gerado é rico em hidrogênio, sendo a reação fortemente endotérmica, ocorrendo no interior de tubos de aços resistentes à alta temperatura, dentro de câmara de radiação de fornos. Os tubos são geralmente de aço HP40 modificado ao nióbio fundidos por centrifugação, podendo conter elementos de adição como titânio, molibdênio, zircônio e vanádio [1]. O trabalho visa mitigar os motivos da expansão de diâmetro de um dos segmentos de um tubo de reforma durante o serviço, através de análises macro e microestruturais, cálculo da fração volumétrica de cada fase e mapeamento de composição química. Foram retiradas duas amostras da coluna onde foi observada a falha de expansão de diâmetro: de uma região expandida e de uma região não expandida. Foi realizada a análise química das amostras ; foram posteriormente analisadas por macrografia, microscopia óptica (MO) e microscopia eletrônica de varredura (MEV). As macrografias revelaram grãos predominantemente colunares, como esperado em função do processo de fabricação. Na MO, as amostras indicaram estado de envelhecimento VI para temperaturas superiores a 1000°C [1]. Na análise por MEV, observaram-se carbeto de cromo e de nióbio nas regiões interdendríticas, sem presença de fase G, condizente com a faixa de temperatura de operação estimada. Foram detectados vazios, em maior quantidade no tubo expandido, principalmente nas interfaces entre carbeto e matriz, sugerindo uma relação com a deformação. As frações volumétricas de carbeto foram medidas com o software ImageJ: amostra não expandida apresentou 7,2%; de carbeto de cromo e 0,9%; de carbeto de nióbio; amostra expandida apresentou 10,8%; de carbeto de cromo e 2,1%; de carbeto de nióbio. A análise química indicou concentrações de silício acima da norma ASTM-A608 [2], especialmente na amostra expandida (2,39%; contra o especificado entre 0,5 e 1,5%), enquanto o níquel estava levemente abaixo do especificado em ambas as amostras (32%; contra o especificado entre 34 e 37%). Conclui-se que a temperatura elevada não foi o principal fator para a expansão, visto que as duas regiões analisadas operaram sob condições térmicas similares. A expansão cria sítios de nucleação para carbeto favorecendo a precipitação de carbeto de cromo e nióbio aumentando as frações volumétricas nestas regiões. A alta concentração de silício (acima de 2%; em peso) pode favorecer a formação de fases frágeis e comprometer a coesão nos contornos de grão, diminuindo a resistência à fluência e a elongação [3]. A próxima etapa do estudo consistirá na realização das análises em amostras retiradas de áreas nas regiões de maior expansão.

BIBLIOGRAFIA: [1] F. Dos and S. Queiroz, Caracterização Microestrutural Em Função Da Temperatura De Serviço De Tubos De Aços HP-Modificados Ao Nb E Ti Envelhecidos Em Fornos De Reforma A Vapor. 2017. [2] ASTM-A608/20. Standard Specification for Centrifugally Cast Iron-ChromiumNickel High-Alloy Tubing for Pressure Application at High Temperatures. 2020. [3] BARBABELA, G. D., Estabilidade Estrutural de aços resistentes ao calor do tipo HP com adição de Nióbio. Tese de D.Sc., COPPE / UFRJ, Rio de Janeiro, RJ, Brasil, 1990.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6227**

TITULO:EFEITO DE DIFERENTES TRATAMENTOS TÉRMICOS DE ENVELHECIMENTO NO COMPORTAMENTO MECÂNICO DA SUPERLIGA DE NÍQUEL 718 EM FUNÇÃO DA TEMPERATURA

AUTOR(ES) : **KELEN DOS SANTOS BARCELOS,ALINE RAQUEL VIEIRA NUNES**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ HENRIQUE DE ALMEIDA**

RESUMO: A crescente demanda por materiais de alto desempenho para aplicações aeroespaciais, nucleares e petroquímicas têm impulsionado o desenvolvimento e o estudo das propriedades mecânicas das superligas de níquel. Entre essas, a superliga de níquel 718 se destaca por sua excelente combinação de resistência mecânica, estabilidade térmica e resistência à corrosão [1]. Seu desempenho é atribuído à sua composição química, que apresenta uma concentração superior de nióbio em comparação com outras ligas de níquel, possibilitando a ocorrência do fenômeno de endurecimento por precipitação da fase γ'' (Ni₃Nb), principal mecanismo de endurecimento da liga 718 e responsável pelas excelentes propriedades mecânicas em altas temperaturas [2, 3]. A liga 718 tem a capacidade de manter suas propriedades mecânicas até aproximadamente 650 °C, no entanto manifesta comportamento frágil em temperaturas mais elevadas, especialmente entre 800 °C e 850 °C, caracterizado por fraturas frágeis intergranulares relacionadas com a dissolução da fase γ'' e a subsequente precipitação da fase δ nos contornos de grão. Este trabalho tem como objetivo comparar as propriedades mecânicas de tração, nos intervalos de temperaturas onde a liga apresenta alta tenacidade e nos intervalos de ocorrência do fenômeno de fragilização da superliga 718, após a submissão do material aos tratamentos térmicos de solubilização e envelhecimento em três diferentes condições, seguindo as rotas industriais nuclear, aeronáutica e do petróleo. Além disso, busca-se correlacionar as alterações microestruturais resultantes de cada envelhecimento através de caracterização microestrutural com o comportamento mecânico observado do material nos ensaios de tração. Como resultados, a condição solubilizada apresentou maior ductilidade, mas menor resistência mecânica devido à ausência das fases endurecedoras γ' e γ'' . Já os tratamentos das rotas nuclear e aeronáutica promoveram a precipitação dessas fases, elevando a resistência mecânica e mantendo ductilidade moderada. Já a rota do petróleo resultou em maior fração da fase δ , o que reduziu a resistência mecânica, mas favoreceu levemente a ductilidade. A 550 °C, observou-se o fenômeno de envelhecimento dinâmico, com incremento de ductilidade dos materiais. Nos ensaios a 800 °C, todas as condições apresentaram significativa queda na resistência e transição para fratura frágil, devido à dissolução da fase γ'' e à precipitação da fase δ durante a deformação. Os resultados demonstraram que o desempenho mecânico depende diretamente das rotas de tratamento térmico, sobretudo do tempo de permanência no campo de estabilidade da fase δ , e que as diferentes condições de envelhecimento afetam significativamente a fração e distribuição das fases precipitadas γ' , γ'' e δ , influenciando de maneira determinante a microestrutura da liga 718 e, por consequência, suas propriedades durante o serviço.

BIBLIOGRAFIA: [1] GEDDES, B.; LEON, H.; HUANG, X. Superalloys: Alloying and Performance, ASM International, 2010. [2] REZENDE, M. C., Estudo sobre o efeito de diferentes tratamentos térmicos na ocorrência de envelhecimento dinâmico no Inconel 718. D.Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2015. [3] VARELA, A. V. Fenômeno de fratura intergranular assistida por oxidação em superligas de níquel 718. M.Sc., Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2017.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6246**

TITULO:Aplicação de métodos experimentais tradicionais e técnicas de imagem de microscopia para determinar a velocidade de queda e morfologia da floculação de sedimentos finos na plataforma continental adjacente ao Rio Doce

AUTOR(ES) : **GIOVANNI FONTANETTO,MARCELO DI LELLO JORDÃO**

ORIENTADOR(ES): **MARCOS GALLO,SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: No ano de 2015, o rompimento da barragem de Fundão, Bento Rodrigues–MG, lançou cerca de 20 milhões de m³ de sedimento fino no ambiente marinho e costeiro. Diante da possibilidade de impacto em unidades de conservação, o Programa de Monitoramento da Biodiversidade Aquática (PMBA/Fest), por meio dos laboratórios Poseidon/UFES e LDSC/UFRJ, desenvolve um modelo numérico 3D de transporte de sedimentos utilizando o software Delft3D–4 FLOW, que exige parâmetros físicos do sedimento para simulações. O objetivo deste trabalho foi determinar a velocidade de queda das partículas, parâmetro essencial para o modelo, por métodos experimentais tradicionais e técnicas de imagem de alta resolução. Inicialmente, utilizou-se a metodologia descrita por Van Rijn (2020) para medir a sedimentação floculada. Complementarmente, devido à complexidade da dinâmica observada, empregou-se o método de rastreamento de partículas, baseado em Maggi et al. (2006), além da análise morfológica fractal de flocos (Maggi, 2004). O sedimento analisado foi coletado no leito marinho, a 18 m de profundidade, próximo à foz do Rio Doce. Após secagem, homogeneização e peneiramento (63 µm), o diâmetro das partículas primárias defloculadas será determinado com granulômetro a laser (Malvern Mastersizer 2000). Parte da amostra foi inserida em provetas com 1 L de água destilada e 36 g de sal para aquários marinhos. No método de Van Rijn, coletas foram feitas a 7 cm do fundo, em oito intervalos pré-determinados, ao longo de duas horas. Após filtragem e pesagem, é ajustada uma curva concentração–velocidade para estimar a velocidade 50% da massa (W50). Para os testes com imagens, utilizou-se uma proveta de acrílico (3x10x30 cm), com iluminação LED branca projetada por um condensador de luz de microscopia, câmera DSLR Canon SL3 acoplada a objetiva 4x por adaptador open source feito em impressora 3D, resultando em resolução de 0,975 µm/pixel. O sedimento será retirado de um teste de jarros por uma bomba peristáltica até a câmera. O sistema será calibrado com esferas de vidro e caulinita de alta pureza. O processamento foi feito com rotinas em C++. Os resultados experimentais pelo método de Van Rijn indicaram velocidades de sedimentação (W50) de 0,58, 0,82, 1,02, 1,5 e 3,5 mm/s para concentrações de 0,3, 0,6, 1,0, 2,0 e 6 g/L, respectivamente. Um ajuste linear permitiu obter uma equação da velocidade de queda em função da concentração. Considerando a concentração característica monitorada em campo, esta equação possibilitou determinar uma velocidade de queda representativa do processo sedimentológico a qual se pretende modelar. O método por imagens ainda está em andamento. Conclui-se que mesmo com a robustez do valor médio de velocidade resultante do método convencional, as premissas de densidade e concentração verticais homogêneas ao longo do tempo na proveta não foram atendidas, tornando necessário o estudo por imagens para aprofundar a compreensão da dinâmica por todo o período de sedimentação.

BIBLIOGRAFIA: MAGGI, F.; WINTERWERP, J. C. Method for computing the three-dimensional capacity dimension from two-dimensional projections of fractal aggregates. Physical Review E, v. 69, n. 1, p. 011405, 2004. MAGGI, F.; MANNING, A. J.; WINTERWERP, J. C. Image separation and geometric characterisation of mud flocs. Journal of Hydrology, v. 326, n. 1–4, p. 325–348, 2006. VAN RIJN, Leo C. Settling velocity of mud. 2020. Disponível em: <https://www.leovanrijn-sediment.com/papers/Settlingvelocity2020.pdf>. Acesso em: 5 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6253**

TITULO:Aplicação de Ultrassom na Limpeza e Regeneração de Membranas Industriais

AUTOR(ES) : **LEANDRO JESUS SOUSA**

ORIENTADOR(ES): **CRISTIANO PIACSEK BORGES,YURI GOMES LEITE E SILVA**

RESUMO: A formação de fouling em processos de separação por membranas é um desafio central, uma vez que gera a necessidade de intervenções periódicas para sua remoção. A ocorrência de fouling tem impacto direto na eficiência operacional e eleva os custos de manutenção devido à necessidade de limpezas periódicas. Os métodos de limpeza convencionais consistem em empregar técnicas mecânicas, como a retrolavagem, ou agentes químicos, que podem reduzir a vida útil das membranas. Diante desse cenário, a aplicação da técnica de ultrassom apresenta-se como uma solução inovadora, oferecendo limpeza não invasiva, consumo energético potencialmente mais baixo e compatibilidade com processos híbridos, como a combinação com lavagens químicas suaves. Na literatura, constata-se a utilização desse tipo de método de limpeza com banhos ultrassônicos, nos quais a água atua como meio condutor das ondas sonoras para induzir a cavitação e promover a remoção de incrustações nas membranas. Entretanto, essa abordagem apresenta limitações operacionais em escala industrial, como a necessidade de grandes volumes de água, interrupção do processo produtivo para imersão dos módulos (ex situ) ou complexidade de integração de tanques de tratamento in situ. Além disso, a dissipação de energia acústica no meio líquido reduz a eficiência da cavitação, exigindo maior potência e tempo de exposição para resultados satisfatórios. O presente trabalho contempla a instalação dos transdutores de ultrassom diretamente na estrutura do módulo de membranas, objetivando estudar o efeito da aplicação do ultrassom em diferentes frequências (entre 20-40 kHz) e potências para limpeza de membranas de nanofiltração (NF), além de estudar a necessidade e o desempenho da aplicação deste método em conjunto com métodos tradicionais de limpeza. A indução de incrustação (fouling) será conduzida empregando lixiviado de aterro sanitário em um sistema de nanofiltração em escala de bancada. Para tanto, serão utilizadas amostras de uma membrana comercial modelo NANO SW de 8 polegadas, da Hydranautics. O processo envolverá a aplicação de uma vazão constante de 80 L/h e uma pressão de filtração de 6 bar. O fluxo de permeado será continuamente acompanhado até que uma redução de 50% seja alcançada, o que indicará a severidade do fouling. Espera-se obter alta recuperação de fluxo de permeado, de forma a minimizar a frequência de limpezas químicas, reduzindo os custos operacionais e aumentando a vida útil das membranas.

BIBLIOGRAFIA: 1 – HILARES, R. T.; SINGH, I.; MEZA, K. T.; ANDRADE, G. J. C.; TANAKA, D. A. P. Alternative methods for cleaning membranes in water and wastewater treatment. Water Environment Research, [S.l.], v. 94, e10708, 2022. DOI: 10.1002/wer.10708. 2 – AL-JUBOORI, R. A.; ARNOT, T. C.; JUAN, M. M. Insights into the scalability of magnetostrictive ultrasound technology for water treatment applications. Ultrasonics Sonochemistry, Amsterdam: Elsevier, v. 28, p. 357-366, jan. 2016. Disponível em: <https://doi.org/10.1016/j.ultsonch.2015.08.013>.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6255**

TITULO:As Políticas Públicas Ambientais na Câmara dos Vereadores do Rio de Janeiro: uma pesquisa-ação do projeto LUPPA

AUTOR(ES) : **DANIELLE DE OLIVEIRA FELIX FREITAS**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: A Constituição Federal de 1988, em seu Artigo 225, assegura o direito de todos a um meio ambiente ecologicamente equilibrado, destacando a responsabilidade do poder público e da coletividade na sua defesa e preservação. Nesse contexto, os municípios têm a competência para legislar sobre questões ambientais locais, o que lhes permite criar políticas públicas ajustadas às necessidades específicas de suas regiões. Os vereadores, como representantes do Poder Legislativo Municipal, desempenham um papel crucial na criação, regulação e fiscalização dessas leis, assegurando que atendam aos interesses da população e garantam a qualidade de vida. A partir desse cenário, essa pesquisa-ação surge de discussões e vivências dos alunos do projeto LUPPA-Rio – Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais – que desde 2019 atua com o propósito de facilitar o envolvimento da sociedade nos espaços decisórios e disponibilizar arcabouços científicos e tecnológicos de fácil entendimento de forma a empoderar a participação social nas discussões políticas ambientais. A pesquisa objetiva entender tanto o panorama legal quanto a pauta ambiental. Para isso, o estudo busca levantar as leis, analisá-las e classificá-las em categorias, de acordo com o tema tratado em cada norma. Sendo assim, utilizou-se o levantamento documental, acompanhado de codificação e classificação do objeto de estudo, ao longo do espaço amostral da última legislatura referente ao período de 2021 a 2024. Durante esse levantamento, foram analisadas 47 Leis Ordinárias, 2 Leis Complementares e 2 Resoluções Plenárias a fim de entender quais são os assuntos debatidos no legislativo municipal. Entre os temas com mais destaques estão: Saneamento (13 leis), Ecossistemas terrestres (12 leis) e Educação Ambiental (9 leis). Em contrapartida, assuntos como Mudanças Climáticas e Energia são sustentadas por apenas duas leis cada. Para além, da categorização por temas, o levantamento apresenta outros indicadores relativos aos autores, período de publicação, efetividade e aplicabilidade desses instrumentos. Atualmente, a ação se concentra na criação e publicação de um relatório com informações coletadas e estudadas sobre as leis ambientais do município do Rio de Janeiro durante a 11ª Legislatura na Câmara Municipal. Simultaneamente, a comunicação é realizada divulgando o material produzido, criando uma identidade visual acessível e preparando conteúdos informativos que facilitem a compreensão da população sobre as políticas ambientais. O projeto LUPPA, alinhando a extensão universitária com a iniciação científica, pretende incidir ainda mais politicamente nos espaços decisórios com participação em audiências públicas, auxílio a parlamentares na criação de leis e propulsor de informações referentes ao meio ambiente no município do Rio de Janeiro, a partir de estudos e criação de relatórios como esses para difusão de conhecimentos acessíveis para a sociedade carioca.

BIBLIOGRAFIA: 1. BRASIL. Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981. Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências., Brasília, DF, maio 2012. Disponível em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/L6938.htm>. Acesso em: 27 jun. 2024. CARVALHO, G. C.; SILVA, F. C.; SANTORO, F. F.; BEZERRA, B. P. S.; PERTEL, M. LUPPA: O USO DE MÍDIAS DIGITAIS PARA AMPLIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO SOCIAL EM POLÍTICAS PÚBLICAS AMBIENTAIS NA REGIÃO METROPOLITANA DO RIO DE JANEIRO. Anais do 31 Congresso de Engenharia Sanitária e Ambiental - ABES, Curitiba/PR, 2021.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6272**

TÍTULO: **Ciência cidadã e qualidade da água: desenvolvimento de dispositivo para monitoramento ambiental participativo no projeto CIMA**

AUTOR(ES) : **MURILO ARAUJO GARCIA**

ORIENTADOR(ES): **RENAN FINAMORE**

RESUMO: A ciência cidadã é 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, promove a coprodução de saberes com estudantes da rede pública de ensino do Rio de Janeiro, com foco no monitoramento ambiental participativo e na busca por soluções para problemas concretos do cotidiano. Inserido nesse contexto, o presente trabalho aborda o desenvolvimento de um dispositivo de monitoramento da qualidade da água baseado na plataforma Arduino Uno R3, a ser utilizado em oficinas didáticas realizadas na Escola Municipal Grécia, situada na Vila da Penha, Zona Norte do Rio de Janeiro. A tecnologia, concebida como recurso pedagógico inicial e, posteriormente, como instrumento para produção de dados ambientais, emprega sensores de pH, turbidez e temperatura, integrados a uma unidade microcontroladora e a uma interface de visualização digital compatível com computadores. A seleção dos sensores e dos parâmetros a serem monitorados baseia-se na literatura técnica e em experiências anteriores de uso do Arduino para este fim (DUARTE, 2020), considerando critérios de acessibilidade, replicabilidade e aderência às condições de uso em escolas públicas. A validação dos parâmetros do dispositivo será realizada por meio do cruzamento dos resultados obtidos nas análises conduzidas no Laboratório de Engenharia do Meio Ambiente (LEMA), da Escola Politécnica. A metodologia envolve pesquisa aplicada, montagem e testes do protótipo, programação embarcada e adaptação da linguagem e funcionalidades do sistema às dinâmicas pedagógicas do CIMA. A atuação do autor compreende todas as etapas do desenvolvimento: da investigação técnica e definição dos componentes até a implementação prática, testes de calibração e preparação para integração com as oficinas. O protótipo será incorporado às atividades desenvolvidas com os estudantes da Escola Municipal Grécia, contribuindo para a construção de conhecimentos interdisciplinares nas áreas de ciências, meio ambiente e tecnologia. Espera-se que a ferramenta estimule o interesse dos jovens pelo monitoramento ambiental e fortaleça seu protagonismo em práticas de ciência cidadã, aproximando-os de processos investigativos reais e socialmente relevantes. 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 inovação social (ALBAGLI, 2025). Os próximos passos incluem a validação em campo, a coleta piloto de dados em oficinas conduzidas pelo projeto CIMA e o refinamento do sistema a partir do retorno dos usuários.

BIBLIOGRAFIA: ALBAGLI, Sarita. Ciência cidadã: conceitos e práticas. Revista Ciência & Cultura. Disponível em: . Acesso em: 30 abr. 2025. DUARTE, Rafael de Souza. Automatização do processo de monitoramento da qualidade das águas em cursos d'água. 2019-2020. Dissertação (Mestrado em Sistemas de Informação) - Escola Superior de Tecnologia e de Gestão de Bragança, Bragança, 2020. Trabalho em regime de dupla diplomação com o Centro Federal de Educação Tecnológica de Minas Gerais.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6273**

TÍTULO: **Mitos e histórias da informática: experiências educativas sobre a tecnologia no Brasil**

AUTOR(ES) : **HELENA GIOVANNA BATISTA DA SILVA, CARLOS HENRIQUE DE ALMEIDA LEAL**

ORIENTADOR(ES): **HENRIQUE CUKIERMAN, LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA**

RESUMO: O debate contemporâneo sobre soberania digital e políticas de fomento à indústria tecnológica no Brasil carece, frequentemente, de uma análise aprofundada de suas próprias experiências históricas. A Política Nacional de Informática, popularmente conhecida como "Reserva de Mercado" (1976–1992), representa um marco crucial, porém esquecido, nesse processo. Este projeto visa resgatar e analisar criticamente essa experiência, tornando-a acessível para novos públicos. Para tal, será produzido um livro pelo Laboratório de Informática e Sociedade (LabiS). O livro terá uma estrutura multifacetada para promover um entendimento rico do tema. O núcleo da obra consistirá na reunião de todos os artigos sobre a reserva de mercado apresentados no Simpósio de História da Informática na América Latina e Caribe (SHIALC) entre 2010 e 2024, oferecendo um panorama da pesquisa acadêmica sobre o assunto. Este material será emoldurado por prefácios dos organizadores – professores coordenadores do LabiS – e de dois professores convidados, um da área de informática e outro da área de história, que contextualizarão o debate. Como elemento central de diálogo intergeracional, o volume incluirá comentários sobre os artigos, elaborados por graduandos em computação do curso de Engenharia de Computação e Informação (ECI) da UFRJ – os autores do presente resumo, que analisarão esse passado sob a ótica de quem nasceu e cresceu após o período de atuação da Reserva. 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. Paralelamente, materiais pedagógicos derivados da pesquisa serão desenvolvidos e testados em escolas públicas de ensino médio parceiras do LabiS e do Laboratório de Informática para Educação (LipE/UFRJ). Assim, o projeto promove a valorização da memória tecnológica nacional, estimula o pensamento crítico em diferentes níveis de ensino e constrói pontes entre universidade, escola pública e sociedade.

BIBLIOGRAFIA: 1. MARQUES, Ivan da Costa. O Brasil e seus ridículos tiranos. Estudos Avançados, São Paulo, v. 26, n. 75, p. 125–138, 2012. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ea/a/VQFgG5R3HmydbChvWzjBRDF/?lang=pt>. Acesso em: 28 abr. 2025. 2. CUKIERMAN, Henrique. A publicidade dos minicomputadores "made in Brazil" e a experiência da reserva de mercado dos anos 70/80. In: III Simpósio Nacional de Ciência, Tecnologia e Sociedade, 2001, João Pessoa. Anais [...]. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2001. p. 1–13. Disponível em: http://www.labi.ufrj.br/artigos/publicidade_cuckierman.pdf. Acesso em: 28 abr. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6286**

TITULO:MODELAGEM HIDRODINÂMICA DA BACIA DO RIO BOTAS, NOVA IGUAÇU, RJ

AUTOR(ES) : **LUCAS TELES ALCKMIN CEZANA,VITOR SILVA BORGES DE MEDEIROS,MARCELO GOMES MIGUEZ,BRUNA PERES BATTEMARCO,PAULA MORAIS CANEDO DE MAGALHÃES,LUIZ EDUARDO SIQUEIRA SARAIVA**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS MARTINS DE SOUSA**

RESUMO: A expansão da malha urbana é um fator determinante na modificação de bacias hidrográficas. Se feita de modo desordenado, ela pode contribuir para problemas no sistema de drenagem e aumento do risco de inundações. Na bacia do rio Botas, em Nova Iguaçu (RJ), esse quadro se agravou de forma intensa, nas chuvas de abril de 2022 e janeiro e dezembro de 2024, quando grande parte do município sofreu severos danos de enchentes. A fim de analisar as consequências de chuvas intensas na região de estudo, um modelo hidrodinâmico de macrodrenagem foi elaborado, com o uso do MODCEL (MIGUEZ, 2001; MIGUEZ et al., 2017), por Marques et al (2017), contudo ele apresentou discrepâncias na comparação da medição do Sistema de Alerta de Cheias do INEA para as inundações mais recentes, onde o pico do nível da água ocorre antes do esperado pelo modelo, e a cheia demora mais tempo para ser drenada. Na primeira fase do projeto, os autores atuaram na construção do modelo conceitual e físico, com base em ferramentas de geoprocessamento, levantamentos topográficos de campo e desenho técnico, além da execução de calibração e simulações. A área urbana de microdrenagem já foi discretizada, e o modelo segue em fase de calibração, com ajustes dos parâmetros hidrológicos e hidráulicos visando uma representação fiel das manchas de inundação observadas. Espera-se que, com esses ajustes, o modelo se torne uma ferramenta eficaz para avaliar a atual situação da drenagem e subsidiar propostas de mitigação. No novo ciclo da pesquisa, o trabalho avança com o desenvolvimento de um estudo técnico aprofundado para avaliação da dinâmica das inundações urbanas, com foco na proposição de soluções estruturais. A modelagem, visa representar de forma integrada o funcionamento da rede de drenagem, incluindo canais, rios e sistemas urbanos, considerando os efeitos de maré e o remanso causado pelo rio Iguaçu. A proposta é simular cenários com diferentes tempos de recorrência (10, 25 e 50 anos), diagnosticando a situação atual e avaliando intervenções como reservatórios de detenção e requalificação de infraestrutura. Os objetivos específicos desta nova fase incluem além da validação da modelagem, a caracterização das chuvas intensas locais e o cálculo de precipitações de projeto; (e a simulação de cenários futuros e de intervenções projetadas, avaliando sua eficácia na redução de alagamentos. O modelo será usado tanto para fins de diagnóstico quanto de prognóstico, contribuindo para a formulação de propostas de engenharia que considerem os aspectos hidrológicos, hidráulicos e ambientais do sistema. Assim, este trabalho dá continuidade aos estudos iniciados em ciclos anteriores de iniciação científica, ampliando a compreensão dos processos envolvidos nas inundações em Nova Iguaçu e oferecendo subsídios técnicos para o planejamento urbano e a implementação de políticas públicas de enfrentamento aos riscos hidrológicos.

BIBLIOGRAFIA: MARQUES, L. S.; SOUSA, M. M.; MIGUEZ, M. G.; MAGALHÃES P.C.; OLIVEIRA, L.F.G.S.; ARRAIS, C.M.; BIGATE, I. L.; VERÓL, A. P. OLIVEIRA, A. K. B. (2017). Elaboração e Calibração de um Modelo Hidrodinâmico para Simulação de Cheias Fluviais na Bacia dos Rios Iguaçu e Sarapuí com Uso do Modcel. XXII Simpósio Brasileiro de Recursos Hídricos. MIGUEZ, M. G. (2001) Modelo Matemático de Células de Escoamento para Bacias Urbanas. 2001. 410 f. Tese (Doutorado) – COPPE/UFRJ, Rio de Janeiro. MIGUEZ, M. G., BATTEMARCO, B. P., SOUSA, M. M., et al. "Urban flood simulation using MODCEL—an alternative quasi—2D conceptual model", Water (Switzerland), v. 9, n. 6, 2017. DOI: 10.3390/w9060445.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6291**

TITULO:CÁLCULO DE TRANSIÇÕES TOPOLÓGICAS EM ENVELOPES DE FASES USANDO PENG–ROBINSON PARA FLUIDOS DE RESERVATÓRIO CONTENDO ASFALTENOS

AUTOR(ES) : **ANDRE POUSA DA ROCHA FRAGOSO**

ORIENTADOR(ES): **PEDRO HENRIQUE DAVI CONSTANTINO,FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: A descrição e previsão do comportamento do petróleo no interior de reservatórios ainda é uma questão extremamente elusiva do ponto de vista científico. As condições em que fenômenos relevantes ocorrem, como a formação de novas fases imiscíveis e a deposição de sólidos, ainda estão longe de serem totalmente elucidadas. Os asfaltenos são uma fração pesada e complexa do petróleo que é imiscível em n–alcenos leves (e.g., pentano e heptano), porém solúvel em aromáticos (Pedersen et al., 2006). Dependendo das condições de temperatura, pressão e composição nos processos de exploração e produção em reservatórios, a sua presença pode gerar diversas consequências indesejáveis para a operação industrial, abrangendo desde a redução da produtividade dos poços até a obstrução das linhas de escoamento. No entanto, trabalhos recentes da literatura mostram que as curvas de saturação da nova fase asfaltênica, denominadas curvas de onset superior e inferior, podem se apresentar com diversas topologias distintas no envelope de fases (Benelli et al., 2023). É possível que a precipitação de asfaltenos ocorra em todos os valores de pressão de modo contínuo com a região bifásica líquido–vapor, ou forme regiões bifásicas e trifásicas desconexas entre si. Ademais, podem ocorrer transições de uma topologia para outra no evento de injeção de CO₂, que é uma aplicação de grande interesse no contexto de recuperação avançada de petróleo na bacia do pré–sal e de armazenamento e estocagem geológica de CO₂ (Benelli et al., 2023). Portanto, é necessário o desenvolvimento de algoritmos termodinâmicos mais robustos, ainda não disponíveis em simuladores comerciais, capazes de descrever o comportamento global dos envelopes de fase com formação dos asfaltenos nos sistemas ricos em CO₂. Para obtenção da pressão, composição e volume das fases em cada condição de temperatura serão usados cálculos de flash multifásico baseados na abordagem de Rachford–Rice com a equação de estado cúbica Peng–Robinson, que é amplamente empregada na indústria de petróleo e gás para modelar o comportamento de misturas de hidrocarbonetos (Tavares et al, 2023). É possível implementar algoritmos computacionais que utilizam a equação de estado Peng–Robinson para prever o aparecimento de curvas de onset superior e ponto de bolha heterogêneo em sistemas de óleo trifásicos com topologias mais simples e obter diagramas de fase de sistemas multicomponentes de hidrocarbonetos e moléculas leves em geral com bastante acurácia, mas um desafio atual é prever da mesma forma as curvas de onset inferior em sistemas trifásicos e nesse contexto também ampliar as topologias que os algoritmos são capazes de alcançar.

BIBLIOGRAFIA: Benelli, F. E., Pisoni, G. O., & Cismondi–Duarte, M. (2023). A classification of phase envelopes for reservoir fluids with asphaltene onset lines: Exploring topology transitions based on compositional changes. Fluid Phase Equilibria, 575, 113914. Pedersen, K. S., Christensen, P. L., Shaikh, J. A., & Christensen, P. L. (2006). Phase behavior of petroleum reservoir fluids. CRC press. Tavares, F. W., Segtovich, I. S. V., & Medeiros, F. de A. (2023). Termodinâmica na engenharia química. LTC.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6297**

TITULO:Dificuldades Enfrentadas por Startups e Pequenos Negócios

AUTOR(ES) : **MARIA EDUARDA DE CARVALHO,BRUNA VITÓRIA DA COSTA PESSANHA,ISABELLA VITORIA DA SILVA RAYMUNDO,ANA GABRIELA FERREIRA PRZIBILSKI,JULIA SANGLARD MAFRA GOMES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA ALICE FERRUCCIO DA ROCHA**

RESUMO: Este artigo tem como objetivo identificar e analisar as principais dificuldades enfrentadas por startups e pequenos negócios no Brasil. A pesquisa foi feita a partir de uma revisão de literatura, análise de dados secundários, levantamento de entrevistas e estudos de caso dos Germinados do Labgn2. A pesquisa caracteriza-se como exploratória e descritiva, utilizando uma abordagem metodológica mista que combina análise qualitativa e quantitativa. As entrevistas foram semi-estruturadas com ex-germinados(as) da Germinadora de Startups do Laboratório de Empreendedorismo e Novos Negócios (labgn2) e também ex-membros do próprio laboratório. A pesquisa acontece desde 2017, quando da primeira edição da Germinadora. Quando um candidato se inscreve no programa da Germinadora ele preenche um formulário informando suas demandas para as mentorias e são acompanhados pelos mentores especialistas durante todo o processo de elaboração dos seus Planos de Negócios. Na ocasião do Pitch final, os Germinados também falam sobre suas dificuldades durante sua trajetória. Pela análise dos formulários e entrevistas os principais desafios observados pelos participantes da pesquisa são: acesso a crédito, capacitação, registro de patentes, burocracia e escassez de pessoas qualificadas. A pesquisa visa contribuir com informações para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de apoio ao empreendedorismo. O ambiente de negócios brasileiro é marcado por grande dinamismo e complexidade, especialmente para startups e pequenos empreendedores. Essas startups possuem um papel fundamental na geração de empregos e inovação, mas também enfrentam uma série de dificuldades estruturais e conjunturais. Para fundamentar este estudo, foram levantados artigos relevantes sobre dificuldades enfrentadas por startups e pequenos negócios. Entre as principais fontes consultadas estão relatórios de organizações como a Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD), Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE) e estudos de caso de empreendedorismo disponíveis no repositório de monografias no site da Escola Politécnica e na base de dados Web of Science. OVERBR (2021), 70% das startups saem do mercado após dois anos de vida. Para Kim e Mauborgne (2019), organizações inovadoras prosperam criando novos espaços de mercado — "oceanos azuis" — onde a concorrência é irrelevante, uma vez que a criação de valor inovador permite a captação de novos segmentos de clientes e a construção de vantagens competitivas sustentáveis. Já para OSTERWALDER(2018 e 2019), é vital ter um modelo de negócios: conhecer os clientes, ter proposta de valor, relacionamento e logística, estrutura de custos e receita, recursos e atividades-chave e parceiros-chave. Os principais desafios identificados na pesquisa foram: acesso à capital de fomento; gestão e planejamento; inovação e competitividade; cargas tributárias e procedimentos burocráticos demorados; conhecimento de mercado e dos clientes.

BIBLIOGRAFIA: OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; ETIEMBLE, Fred; SMITH, Alan. The Invincible Company – Empresa Invencível. Rio de Janeiro: Alta Books, 2021; OSTERWALDER, Alexander; PIGNEUR, Yves; BERNARDA, Greg; SMITH, Alan. Value Proposition Design: Como construir propostas de valor inovadoras. Rio de Janeiro: Alta Books, 2019; KIM, W. Chan; MAUBORGNE, Renée. A estratégia do oceano azul: como criar novos mercados e tornar a concorrência irrelevante. Rio de Janeiro: Sextante, 2019; OverBR – Notícias de tecnologia, 2021. – <https://overbr.com.br/noticias/estudo-revela-que-70-das-startups-saem-do-mercado-apos-dois-anos-de-vida>. Acesso: 22/04/2025 e <http://www.repositorio.poli.ufrj.br/> acesso 22/04/2025

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6353**

TITULO:EFEITOS DA ANODIZAÇÃO E DO TRATAMENTO TÉRMICO PARA A FORMAÇÃO DE NANOTUBOS, BIOATIVIDADE E RESISTÊNCIA A CORROSÃO EM SUPERFÍCIES DE Ti6Al4V

AUTOR(ES) : **BRUNO ZATTERA**

ORIENTADOR(ES): **VINICIUS OLIVEIRA SANTOS,ROSSANA MARA DA SILVA MOREIRA THIRÉ**

RESUMO: A fabricação de implantes de Ti6Al4V através da manufatura aditiva permite uma adaptação precisa a anatomia do paciente, tornando-os adequados a reconstrução craniomaxilofacial. Porém, a camada de óxido pode se degradar com o tempo por desgaste ou corrosão, levando a liberação de íons metálicos no tecido circundante e na corrente sanguínea, podendo gerar uma resposta citotóxica. Portanto, reduzir tais efeitos e gerar respostas osteocondutoras aos implantes, a anodização e o tratamento térmico foram desenvolvidos para nanomodificar a superfície do implante. O objetivo do estudo foi encontrar métodos eficientes para anodização e para o tratamento térmico para a formação de nanotubos e avaliar seus impactos nas propriedades do implante. Discos de Ti6Al4V foram lixados com lixas de carbeto de Silício. A anodização anódica foi realizada com 1% de fluoreto de amônio e diferentes proporções de água deionizada (AD) e monoetilenoglicol (MEG) para quatro grupos (AD/MEG): NT1 (100/0%); NT2 (50/50%); NT3 (20/80%); NT4 (0/100%). Todas as amostras foram anodizadas durante 60 minutos a 30 V, à temperatura ambiente. Após a anodização, algumas amostras foram tratadas termicamente (TT) a 600°C por 3 horas. Foram realizadas análises por microscopia eletrônica de varredura (SEM), espectroscopia de raios X por dispersão de energia (EDS), testes de bioatividade por imersão em fluido corporal simulado. O ensaio potenciodinâmico foi realizado em uma solução de 0,9% de NaCl executado em uma faixa de -500 a 500 mV. A Análise SEM revelou que os grupos NT2 e NT3 produziram nanotubos na superfície da amostra. Por outro lado, os grupos NT1 e NT4 não produziram nanotubos. Os testes de bioatividade através de análises SEM/EDS indicaram que a superfície NT2 e NT3 possuíam a presença de uma camada mineral de cálcio e fósforo em uma razão próxima a 1,67, como esperado para cristais de apatita. A presença da apatita pode ser explicada pela modificação da nanotopografia das amostras, induzindo sua nucleação [1]. Após o ensaio potenciodinâmico, os grupos NT2 e NT3 apresentaram maior resistência a corrosão (-137 mV e -127mV, respectivamente) quando comparadas a amostra apenas lixada (-218 mV). As amostras tratadas termicamente apresentaram maior resistência, (44,6 mV e 26,1 mV, respectivamente). Um maior potencial de corrosão indica maior resistência a corrosão, no caso, em uma solução de NaCl a 0,9%. O aumento da resistência a corrosão pela presença dos nanotubos pode ser explicado pelo "efeito barreira", que impede a interação com o íon Cl⁻ [2]. Portanto, a anodização aplicada aos grupos NT2 e NT3 foi capaz de produzir os nanotubos na superfície das amostras. Os testes de bioatividade indicaram a presença dos cristais de apatita em amostras com a presença de nanotubos. Nos ensaios potenciodinâmicos, amostras com nanotubos possuíam maior resistência a corrosão pelo "efeito barreira". Além disso, o tratamento térmico aumentou mais ainda a resistência a corrosão.

BIBLIOGRAFIA: [1] MACAK, J. M. et al. TiO₂ nanotubes: Self-organized electrochemical formation, properties and applications. Current Opinion in Solid State and Materials Science, v. 11, n. 1-2, p. 3-18, 2007. [2] SAHA, S. K.; PARK, J. J.; CHO, S. O. Fabrication of highly ordered nanoporous oxide layer on Ti6Al4V surfaces for improved corrosion resistance property. Journal of Molecular Structure, v. 1223, p. 129244, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6372**

TITULO: APLICAÇÃO DE CERULENINA E ESCALONAMENTO DA PRODUÇÃO POR CULTIVO SUBMERSO DE SAROCLADIUM ORYZAE BRM 599907

AUTOR(ES) : **GABRIELA MARTINS SILVA,JOÃO ROGÉRIO BORGES DE AMORIM RODRIGUES**

ORIENTADOR(ES): **MARIA FERNANDA DOS SANTOS MOTA,DENISE M G FREIRE**

RESUMO: A cerulenina, é um metabólito secundário produzido pelo *Sarocladium oryzae* BRM 59907, mais precisamente um policetídeo do tipo cis-epóxi ceto-amida. Trata-se de uma substância de base biotecnológica que pode ser empregada como agente antimicrobiano e, por isso, é bastante atrativo do ponto de vista das alternativas sustentáveis para o setor primário da economia. A produção da cerulenina, utilizando glicerol como fonte de carbono, baseia-se na economia circular uma vez que torna cíclico o sistema produtivo. O processo permite integrar um resíduo da produção de biodiesel, o glicerol, a uma nova cadeia produtiva, de forma a aumentar o valor agregado dele sob a perspectiva da obtenção de um produto de base biológica de grande interesse. Portanto, o estudo baseia-se no escalonamento da produção de cerulenina de frascos para biorreator. O glicerol, proveniente da cadeia produtiva do biodiesel, é utilizado como fonte de carbono no cultivo de *S. oryzae*. O processo dura 72 horas em tanque de 8L com volume total de 4L de meio de cultivo. O metabólito é secretado no meio extracelular pelo fungo, o que facilita a obtenção e dosagem do produto de interesse. Os resultados da produção demonstraram uma concentração média de cerulenina de 66 mg/L após 48 h e 103 mg/L em 72 horas. Dentro de 24 horas, nenhuma quantidade significativa de cerulenina foi encontrada. Portanto, o dimensionamento é uma possibilidade viável e, através de futuros ajustes experimentais, poderá ser possível otimizar a metodologia utilizada a fim de aumentar a concentração produzida e reduzir o tempo em que o platô dessa concentração é atingido, o que virá a contribuir para a economicidade do processo. Além disso, é premente realizar a aplicação da cerulenina nos frutos para a análise do seu potencial antimicrobiano. São conduzidos testes in vitro de Mínima Concentração Inibitória (MIC) que permitem averiguar a concentração de cerulenina capaz de inibir o crescimento de fitopatógenos como o *Penicillium digitatum* – fungo necrotrófico de frutas cítricas, principal causador do bolor verde – e o *Botrytis cinerea*, principal causador do mofo cinzento em frutos como o morango. No que tange aos próximos passos, objetiva-se testar soluções filogênicas para averiguar a aderência da substância antimicrobiana nos frutos de interesse (ensaios in vivo). Por fim, mediante análise dos resultados prévios, constata-se que o escalonamento da produção de cerulenina, usualmente realizada em Erlenmeyers, é uma alternativa viável e, em vista disso, representa um grande avanço para atingir o objetivo principal de promover um aumento gradual da economicidade do processo. Pode haver grande interesse industrial na produção otimizada uma vez que a aplicação biotecnológica da cerulenina, sob a perspectiva da agricultura sustentável, abrange não apenas questões econômicas mas também fatores ambientais como a preservação da natureza e o bem-estar da humanidade.

BIBLIOGRAFIA: CÔRTEZ, M. V. DE C. B. et al. A pipeline for the genetic improvement of a biological control agent enhances its potential for controlling soil-borne plant pathogens. *Biological Control*, v. 152, p. 104460, jan. 2021. 3 ÔMURA, Satoshi. [39] Cerulenin. In: *Methods in Enzymology*. Vol. 72. Academic Press, 1981. 520–532. 4 ROHATGI, Ankit (2017). WebPlotDigitizer. Available on: <https://automeris.io/WebPlotDigitizer>. Accessed in: 20 jun. 2024.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6378**

TITULO: APRENDIZADO GENERATIVO APLICADO EM SONAR PASSIVO

AUTOR(ES) : **LETICIA BRITO SAMUEL LUZ,PEDRO CARVALHO DA ROCHA,LUCAS LEAL CARDOSO,VITORIA CAROLINA MARTINS FRERE**

ORIENTADOR(ES): **NATANAEL NUNES DE MOURA JUNIOR**

RESUMO: A identificação de sons no ambiente submarino é um desafio devido à grande semelhança entre ruídos distintos e à presença intensa de ruído de fundo. Sistemas de sonar passivo, utilizados para captar e interpretar esses sinais, têm aplicação estratégica não apenas em contextos militares, mas também em navegação civil, monitoramento ambiental e transporte marítimo. Este projeto propõe o desenvolvimento de um simulador generativo voltado à síntese de sinais acústicos submarinos verossímeis, a partir de gravações reais combinadas com condicionantes ambientais e de canal. O objetivo é gerar sinais simulados que representam como um ruído de navio seria percebido em diferentes contextos acústicos, permitindo treinar classificadores de sonar passivo mais robustos, com capacidade de lidar com novidades e variações nos dados de entrada. O modelo generativo utilizado para a geração dos áudios foi o DiffWave[1], o qual sofreu alterações com o objetivo de adaptá-lo à nossa pesquisa. A partir disso, utilizamos o dataset 4 Classes, que consiste em áudios de diferentes tipos de embarcações classificadas em 4 classes diferentes para treinar o modelo e para fins de comparação dos resultados da geração dos áudios. O processo de geração se deu utilizando o modo de síntese incondicional, ou seja, sem a necessidade de uma informação condicional como um espectrograma mel. Além disso, com o intuito de validar a geração dos dados se utilizou um classificador MLP a fim de avaliar se os áudios gerados eram compatíveis com a sua classe de treinamento. Até o momento, obtivemos êxito na síntese de áudio utilizando o modelo incondicional adaptando certos parâmetros e valores para comportar os áudios utilizados, porém com baixa acurácia em relação ao áudio original. Além disso, implementamos no código a exibição de um gráfico de perda e T-SNE, que ajudam no ajuste do treinamento, mostrando o erro do modelo ao longo do tempo e a acurácia do áudio sintetizado em relação aos dados de referência, respectivamente. A pesquisa realizada no Laboratório de Processamento de Sinais(LPS), que está em estágios iniciais, já apresentou alguns avanços, como uso de ferramentas de classificação na criação do dataloader, sintetização de áudios, e geração de gráficos de espectrograma e de loss. Apesar da geração dos áudios ter sido realizada com sucesso, foi observado que o modelo ainda não é capaz de produzir áudios com as características desejadas. Mais mudanças e incrementações serão realizadas no código a fim de treiná-lo para atingir o objetivo de gerar sinais de ruídos de navio em ambientes com diversas interferências. Além do aprimoramento na configuração dos parâmetros, e de melhorias no modelo, temos como passo futuro a implementação de um modelo com o uso de condicional.

BIBLIOGRAFIA: BIBLIOGRAFIA: [1]Kong, Z., Ping, W., Huang, J., Zhao, K., & Catanzaro, B. (2021). DiffWave: A versatile diffusion model for audio synthesis. *International Conference on Learning Representations (ICLR)*. <https://arxiv.org/abs/2009.09761>

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6379**

TÍTULO: Monitoramento de Moedas Sociais: Experiências com Tecnologias, Extensão e Dados Abertos

AUTOR(ES) : **HENRY HIDEKI TAKUCHI, KEVIN FLAUZINO DO NASCIMENTO**

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

RESUMO: Este trabalho apresenta um conjunto de iniciativas interligadas ao monitoramento e fortalecimento de moedas sociais e Bancos Comunitários de Desenvolvimento (BCDs), com foco na geração de tecnologias, apoio à pesquisa e atuação extensionista junto a comunidades. A primeira iniciativa envolveu o desenvolvimento de uma API, entre abril e dezembro de 2024, fruto da colaboração entre o Laboratório Informática e Sociedade (PESC/COPPE/UFRJ), Instituto E-dinheiro, Petrobras e Centro de Estudos em Microfinanças e Inclusão Financeira (EAPSP/FGV). A API foi projetada para apoiar pesquisas sobre moedas sociais no estado do Rio de Janeiro, disponibilizando dados de transações, dentro das limitações de privacidade, atendendo às necessidades de todas as instituições parceiras. O processo envolveu a definição de dados relevantes, formação de planilhas e a realização de testes com Postman e Python. As inconsistências foram reportadas ao Instituto E-dinheiro, responsável por implementar correções. Depois de validar os dados junto a funcionários da Petrobras, a API foi preparada para entrar em fase de produção, com uso de dados reais de circulação de moedas dos bancos comunitários. Complementando essa iniciativa, foi adaptado um código criado por alunos da UFRJ, para capturar dados do site de candidaturas de prefeitos (TSE), com foco em extrair dados das propostas dos candidatos do estado do Rio de Janeiro. Essa adaptação objetivou ampliar a pesquisa para além do estado do Rio de Janeiro, obtendo dados de todos os municípios brasileiros. O código passou a tratar erros automaticamente, além de identificar municípios com ausência de dados. As melhorias incluíram limpeza de arquivos, salvamento manual e uma estrutura modular que facilita sua manutenção e expansão para novas pesquisas. Por fim, destaca-se o trabalho extensionista realizado com o Banco Comunitário do Preventório (Niterói-RJ). A ação concentrou-se no desenvolvimento e aprimoramento de uma planilha de controle de microcrédito, promovendo a autonomia dos integrantes do banco. O trabalho gerou reflexões acadêmicas e publicações, incluindo apresentações em eventos como EGAPES <https://www.bancomumbuca.com.br/egapes> e ESOCITE 2023 https://www.esocitebr2023.eventos.dype.com.br/trabalho/view?ID_TRABALHO=2600, além da oferta de um curso em parceria com a UFSCar. Enfrentando desafios como a heterogeneidade dos dados e a necessidade de garantir a apropriação tecnológica pela comunidade, estas três frentes evidenciam a importância da integração entre academia e comunidade. Por fim, busca-se transformar a planilha de microcrédito em um aplicativo, além disto, está em planejamento um visualizador de dados integrado à API do Instituto E-Dinheiro, com intuito de facilitar o estudo por parte dos pesquisadores e dos gestores dos bancos, para então correlacionar políticas públicas municipais com o ecossistema das moedas sociais, reforçando a continuidade e o impacto do projeto para a economia solidária no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: (Pré)Histórias do E-dinheiro: breves olhares sociotécnicos sobre a materialidade da moeda social digital brasileira. – <https://revistas.unlp.edu.ar/JAIO/article/view/18469/18124> "Digitalizações de moedas sociais brasileiras e os desafios de governanças comunitárias: os requisitos, os códigos e os dados." – https://repositorio.ipea.gov.br/bitstream/11058/9956/1/bmt_67_es_digitalizacoes_de_moedas.pdf

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6381**

TÍTULO: LUPPA EDUCAÇÃO AMBIENTAL: OFICINA DE SANEAMENTO

AUTOR(ES) : **YASMIN ANDRE DE ARAUJO, LAURA RIBEIRO FERNANDES DO ROSARIO, VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA, GABRIEL BUTLER DONADIO, JULIANNE DA COSTA SOARES, VIVIANE BAIMA SATRAVAKA, MARIA JULIA DO NASCIMENTO OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO, MONICA PERTEL**

RESUMO: De acordo com a Lei Nº 9.795/1999, a educação ambiental é um componente essencial e permanente da educação nacional (Brasil, 1999), sendo indispensável para o exercício da cidadania. Com o intuito de fomentar valores socioambientais embasados em Políticas Públicas voltadas à coletividade, foi instituído o projeto de extensão Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais (LUPPA-RIO). Entre os temas abordados está o saneamento básico, regulamentado pela Lei Nº 11.445/2007 (Brasil, 2007) e atualizada pela Lei Nº 14.026/2020 (Brasil, 2020). O trabalho propõe a realização de uma oficina de educação ambiental aplicada ao saneamento básico. A oficina é composta por dinâmicas voltadas a um público livre, visando promover compreensão sobre os quatro eixos do saneamento: abastecimento de água, resíduos sólidos, drenagem urbana e esgotamento sanitário. A atividade inicia-se com um pôster explicativo, seguido por apresentação com fichas contendo elementos de cada eixo. Em seguida, ocorrem dinâmicas participativas. Na primeira, os participantes devem associar os elementos de fichas aos respectivos eixos. Em outra dinâmica, voltada a um público mais maduro, são apresentados relatos reais que devem ser relacionados aos eixos. Depois, ocorre um jogo de perguntas e respostas com diferentes níveis de dificuldade. Ao final, são entregues caça-palavras ou desenhos para colorir (infantis), disponibilizadas cartilhas informativas (via QR Codes), e aplicado um formulário avaliativo. A primeira versão da oficina foi apresentada no Sábado da Ciência, iniciativa do Espaço Ciência Viva voltada à democratização da ciência, reunindo projetos acadêmicos e ONGs em stands interativos com um público diverso. A oficina foi realizada com cerca de 40 participantes, com duração média de 10 a 20 minutos. O público juvenil/adulto avaliou positivamente a atividade. Contudo, entre o público infantil, não respondente da avaliação, a dinâmica teve menor interação, com dispersão do interesse. Essa experiência motivou a criação de um painel que relaciona a ocupação humana e os corpos d'água, desenvolvido a partir da montagem progressiva de uma estrutura com elementos que explicam a evolução da relação do ser humano com os recursos hídricos. Além disso, foi incorporado um jogo em que imagens no tabuleiro são associadas, por eixo do saneamento, às palavras das cartas, além de uma maquete demonstrando o sistema domiciliar de água, esgoto e drenagem urbana. Essas novas atividades visam maior atratividade visual e dinamicidade, estimulando a participação infantil por meio da interação durante todo o processo de aprendizagem. Os próximos passos incluem a aplicação da oficina reformulada em escolas, eventos educacionais e de divulgação científica externos à universidade, além da ampliação da acessibilidade e inclusão nas apresentações.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL. Lei nº 14.026, de 15 de julho de 2020. Atualiza o marco legal do saneamento básico. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2019-2022/2020/lei/l14026.htm. BRASIL. Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007. Estabelece as diretrizes nacionais para o saneamento básico [...]. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2007/lei/l11445.htm. BRASIL. Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/l9795.htm

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6391**

TÍTULO: SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO DE NANOCOMPÓSITO TETRAPOLÍMERO COM NANOCARGA DE ÓXIDO DE ALUMÍNIO PARA APLICAÇÃO EM FLUIDOS DE PERFURAÇÃO BASE ÁGUA

AUTOR(ES) : **FELIPE TRAVASSOS OLIVEIRA, VENÂNCIO JOSÉ DOS SANTOS NETO**

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

RESUMO: Na perfuração de poços de petróleo é necessário que haja um fluido capaz de atuar de diversas formas para permitir uma perfuração segura e eficiente. Para auxiliar a broca o fluido precisa ter características como viscosidade, lubrificação e pressão hidrostática adequadas. Além disso o fluido precisa resistir a altas temperaturas e ter o mínimo de perda de filtrado para a formação rochosa. Visando o aprimoramento do fluido base água foi desenvolvida uma síntese de um nanocompósito formado pelo tetrapolímero AADA (Acrilamida, DADMAC (cloreto de dimetildialilamônio), AMPS (ácido 2-acrilamido-2-metil-1-propanossulfônico), Ácido Acrílico) e a nanocarga óxido de Alumínio (Al₂O₃). De acordo com a literatura estima-se que o óxido de alumínio melhora as propriedades reológicas e térmicas do nanocompósito em comparação ao polímero puro, pois possui elevada resistência térmica que tornariam os fluidos base água menos suscetíveis a altas temperaturas, podendo performar melhor que o fluido padrão quando submetido as mesmas condições de poço. O objetivo deste trabalho é a síntese do nanocompósito AADA com nanocarga de óxido de alumínio e sua caracterização por meio de TGA, FTIR e MEV. A síntese do AADA é uma adaptação da metodologia divulgada por Brasil e pesquisadores (2022), portanto desenvolveu-se duas rotas sintéticas: rota de adição in situ, onde o óxido de alumínio é adicionado após a solubilização dos monômeros e se incorpora ao polímero durante a sua síntese, e rota de adição pós reação, onde a nanocarga é adicionada após a síntese completa do polímero. Após a síntese, o material nanocompósito é extraído em acetona e levado a estufa para ser secado a 70°C por no mínimo quatro dias. O material foi caracterizado por TGA para determinar a sua resistência térmica, por FTIR para verificar se as ligações intermoleculares eram compatíveis com a reportada na literatura e por MEV para analisar a morfologia superficial. As sínteses pelas duas metodologias desenvolvidas tiveram rendimento médio de aproximadamente 50% m/m. Os resultados de TGA mostraram que a temperatura inicial de degradação não foi alterada para todas as condições analisadas, no entanto retardou o processo de degradação do material nanocompósito em relação ao polímero puro. Os resultados de FTIR mostram que o nanocompósito foi sintetizado com sucesso, pois foram verificadas as interações intramoleculares da estrutura do tetrapolímero (HUANG; ZHANG; ZHENG, 2019). As micrografias de MEV revelam que as nanocargas foram incorporadas em ambas as metodologias, no entanto na metodologia de adição in situ houve uma melhor dispersão do óxido de alumínio. Com esses resultados, o nanocompósito formado pelo tetrapolímero AADA e óxido de alumínio apresentou uma potencial aplicabilidade em fluidos de perfuração base água que será comprovada, nos próximos passos deste trabalho com a comparação das propriedades dos fluidos aquosos contendo nanocompósito, AADA e um fluido padrão industrial.

BIBLIOGRAFIA: BRASIL, R. F.; Amorim, D. C.; Lopes, G.; Ferreira, L.S. Synthesis and characterization of AM/AMPS/DMDAAC/AAC tetrapolymer for application in drilling fluid / Síntese e caracterização do tetrapolímero AM/AMPS/DMDAAC/AAC para aplicação em fluido de perfuração. Brazilian Journal of Development, v. 8, n. 2, p. 15042-15051, 25 fev. 2022. DOI: 10.34117/bjdv8n2-430. HUANG, Y.; ZHANG, D.; ZHENG, W. Synthetic copolymer (AM/AMPS/DMDAAC/SSS) as rheology modifier and fluid loss additive at HTHP for water-based drilling fluids. Journal of Applied Polymer Science, v.136 (30), p. 4783, 07 abr 2019. DOI: 10.1002/app.47813.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6400**

TÍTULO: Computadores e sociedade: revisão colaborativa de MVPs para tecnologias abertas e solidárias

AUTOR(ES) : **CARLOS HENRIQUE DE ALMEIDA LEAL, HELENA GIOVANNA BATISTA DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **LUIZ ARTHUR SILVA DE FARIA, VINCENZO, HENRIQUE CUKIERMAN, YAN DUTRA HILL**

RESUMO: Este trabalho apresenta a experiência da frente de Bens Comuns Digitais e Economias Solidárias Digitais, vinculada ao Laboratório Interdisciplinar Sociedade e Tecnologia (LabIS/UFRJ), no contexto do projeto de Revisão de MVPs (Mínimos Produtos Viáveis). A proposta, alinhada a outras práticas de educação extensionista na universidade (GRACA, 2024), busca tornar os artefatos de software e materiais didáticos desenvolvidos no âmbito do LabIS mais acessíveis, utilizáveis e difundidos, a partir da publicação no site do laboratório sob licenças abertas. O trabalho parte da ideia de que o conhecimento técnico-científico pode e deve ser compartilhado como bem comum, especialmente quando produzido em contextos universitários públicos (GADOTTI, 2021). Para isso, os MVPs — protótipos funcionais relacionados a moedas sociais/bens comum digitais desenvolvidos como avaliação final da disciplina Computadores e Sociedade — são revistos pelos integrantes do projeto, com base em critérios como clareza da documentação, qualidade do código, potencial de replicação e alinhamento com os princípios do projeto. Os estudantes participantes atuam diretamente na avaliação técnica dos materiais, propondo melhorias e registrando ajustes a partir de debates em grupo. A metodologia é baseada na revisão individual dos MVPs e posterior discussão em conjunto para definição da destinação de cada protótipo. O resultado esperado consiste na republicação de MVPs com documentação aprimorada no site do LabIS, de forma a tornar os materiais produzidos disponíveis para utilização livre por toda a comunidade. Dessa forma, o trabalho evidencia a importância de iniciativas que integram a universidade à sociedade, promovendo seu beneficiamento através da tecnologia.

BIBLIOGRAFIA: GADOTTI, Moacir. Extensão universitária: para quê? Instituto Paulo Freire, São Paulo, 28 ago. 2021. Disponível em: <https://paulofreire.org/index.php/9-noticias/247-extensao-universitaria-para-que>. Acesso em: 5 maio 2025. GRACA, R. J. S. Por uma educação extensionista: a experiência do Laboratório de Informática para Educação (LiPE) da UFRJ. 2024. 224 f. Tese (Doutorado em Engenharia de Sistemas e Computação) - Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2024. Disponível em: <https://www.cos.ufrj.br/uploadfile/publicacao/3186.pdf>. Acesso em: 5 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6404**

TITULO:Parametrização do Processo de Manufatura Aditiva por Deposição a Arco para Fabricação de Protótipos com Alta Integridade Mecânica

AUTOR(ES) : **ADILSON DOS SANTOS COSTA JUNIOR**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: Diante do elevado desgaste observado em mandíbulas utilizadas nos processos de britagem mineral, este trabalho propõe a fabricação de protótipos por meio da manufatura aditiva por deposição a arco (arc-based DED), processo que tem se destacado como uma alternativa promissora para a fabricação de componentes metálicos, devido à sua alta taxa de deposição, flexibilidade geométrica e menor custo, utilizando arame como material de alimentação [1]. Foi utilizada a liga de aço inoxidável ER308LSi, que se justifica por seu bom desempenho em processos de manufatura aditiva com arco, apresentando estabilidade microestrutural, boa soldabilidade e comportamento adequado ao desgaste moderado[3]. Esta liga foi depositada sobre substrato de aço carbono por meio do processo CMT Universal, com gás de proteção 100% argônio e estratégia de deposição em trajetórias osciladas camada sobre camada. As peças fabricadas, com dimensões aproximadas de 130 x 100 x 30 mm, simularam a geometria básica de mandíbulas. A viabilidade do processo foi avaliada por meio de caracterizações metalúrgicas, incluindo análise macrográfica, que não indicou descontinuidades; micrografia óptica, para observação microestrutural; e ensaio de dureza, cujos valores se mostraram compatíveis com aplicações de desgaste moderado, confirmando o potencial uso dos protótipos em condições reais. Conclui-se que o processo de arc-based DED com a liga ER308LSi representa uma alternativa viável e promissora para a fabricação de mandíbulas de britagem, oferecendo vantagens como redução de desperdícios, flexibilidade geométrica e agilidade na prototipagem, conforme discutido por Williams et al. [1] e Abdulhameed et al. [2].

BIBLIOGRAFIA: [1] Williams SW, Martina F, Addison AC, Ding J, Pardal G, Colegrove P. Wire + Arc Additive Manufacturing. Materials Science and Technology. 2016;32(7):641–647. doi:10.1179/1743284715Y.0000000073 [2] Abdulhameed O, Al-Ahmari A, Ameen W, Mian SH. Additive manufacturing: Challenges, trends, and applications. Advances in Mechanical Engineering. 2019;11(2). doi:10.1177/1687814018822880 [3] Tavares, S. S. M., Silva, R. H. G., & Lima, M. S. F. (2019). Additive manufacturing of stainless steel: A review of processes and microstructure evolution. Journal of Materials Research and Technology, 8(6), 6356–6376. <https://doi.org/10.1016/j.jmrt.2019.10.045>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6418**

TITULO:METODOLOGIA DE DEPOSIÇÃO DA LIGA DE NÍQUEL INCONEL 625 VIA MANUFATURA ADITIVA POR ARCO ARAME

AUTOR(ES) : **GABRIEL RIBEIRO DE ASSIS DO NASCIMENTO**

ORIENTADOR(ES): **JOÃO DA CRUZ PAYÃO FILHO**

RESUMO: Este trabalho analisa a deposição da liga Inconel 625 por Manufatura Aditiva por Arco e Arame (Wire and Arc Additive Manufacturing – WAAM), utilizando o processo de soldagem GMAW (Gas Metal Arc Welding) em trajetória do tipo zigzag. A Inconel 625 é uma superliga à base de níquel, amplamente empregada em aplicações que exigem elevada resistência à corrosão e à temperatura. Foram definidos e ajustados parâmetros como corrente, velocidade de alimentação do arame, avanço e espaçamento entre cordões, visando à formação de uma parede metálica com boa integridade geométrica. As amostras produzidas foram submetidas a análises macrográficas, micrográficas e ensaios de dureza para avaliação da qualidade do material depositado. Os resultados macrográficos indicaram boa fusão entre as camadas, baixa incidência de defeitos; a micrografia apresenta uma estrutura austenítica–dendrítica na fase γ , formada durante a solidificação; em relação a microdureza, foi obtido uma média de 216 HV. A deposição em zigzag demonstrou eficiência e repetibilidade, sendo adequada para aplicações industriais que envolvem componentes de geometrias complexas. O estudo evidencia o potencial do WAAM com GMAW como alternativa viável para a fabricação de peças com superligas como a Inconel 625.

BIBLIOGRAFIA: [1]DING, D.; PAN, Z.; CUIURI, 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]YANGFAN, Wang; XIZHANG, Chen; CHUANCHU, Su. Microstructure and mechanical properties of Inconel 625 fabricated by wire-arc additive manufacturing. Surface & Coatings Technology, v. 374, p. 116–123, 2019. [3]ZHANG, C. et al. On the effect of heat input and interpass temperature on the performance of Inconel 625 alloy deposited using Wire Arc Additive Manufacturing–Cold Metal Transfer process. Metals, v. 12, n. 1, p. 46, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6433**

TITULO:AJUSTE AUTOMÁTICO DE PARÂMETROS DE OPERADORES DE MAPEAMENTO DE TONS PARA A MELHORIA DA QUALIDADE DE IMAGENS

AUTOR(ES) : **GUSTAVO DOS SANTOS BARBOSA,ANDERSON DIAS SANDES**

ORIENTADOR(ES): **FERNANDA DUARTE VILELA REIS DE OLIVEIRA**

RESUMO: Operadores de mapeamento de tons (TMOs) são necessários para converter imagens de alta faixa dinâmica (HDR), que são imagens com 32, 16 e 12 bits por pixel, para 8 bits por pixel. Esta conversão permite a apresentação destas imagens em displays usuais, que possuem até 8 bits por pixel, sem grande perda de informação. No entanto os TMOs possuem parâmetros que afetam a qualidade final da imagem [1]. Neste trabalho propõe-se o desenvolvimento de um algoritmo para autocalibração de parâmetros de TMOs com o objetivo obter a imagem de melhor qualidade com 8 bits por pixel obtidas a partir da conversão de imagens HDR. Os TMOs usados foram Linear, Drago, Mantiuk e Reinhard. Propõe-se para a função custo do algoritmo de otimização que realiza a calibração o uso das notas de métricas desenvolvidas para avaliar a qualidade de imagens em tons mapeados. Duas métricas são utilizadas, BTMQI e HIGRADE. Em ambas as métricas são feitas extrações de características das imagens e a partir destas características a qualidade é avaliada. Na métrica BTMQI as características representam a quantidade de informação, naturalidade e estrutura da imagem, que são extraídas a partir da entropia, luminância média e da detecção de bordas e gradientes [2]. No caso da HIGRADE, as características são encontradas através de uma modelagem de estatísticas de cena natural [3]. Foi desenvolvido um algoritmo utilizando a linguagem de programação Python no qual os valores iniciais dos parâmetros dos TMOs foram definidos como os valores padrão das funções da biblioteca Open CV. Resultados preliminares demonstram que é possível encontrar parâmetros que resultem em imagens de melhor qualidade que os parâmetros padrão. No entanto foram encontradas algumas inconsistências no qual imagens de baixa qualidade visual resultaram em notas melhores que imagens de melhor qualidade. Como continuação deste trabalho, iremos estudar esta inconsistência e implementa uma interface gráfica para facilitar o uso do algoritmo desenvolvido.

BIBLIOGRAFIA: [1] NUNES, G.M.S., “Machine Learning and Deep Learning Models for Tone-Mapped Image Quality Assessment”, Tese de Doutorado, Programa de Engenharia Elétrica (PEE), COPPE, UFRJ , 2022. [2] GU, K., WANG, S., ZHAI, G., et al. “Blind Quality Assessment of Tone-Mapped Images Via Analysis of Information, Naturalness, and Structure”, IEEE Transactions on Multimedia, v. 18, n. 3, pp. 432-443, 2016. [3] KUNDU, D., GHADIYARAM, D., BOVIK, A. C., et al. “No-reference quality assessment of tone-mapped HDR pictures”, IEEE Transactions on Image Processing, v. 26, n. 6, pp. 2957-2971, jun 2017. ISSN: 10577149. doi: 10.1109/TIP.2017.2685941.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6488**

TITULO:Obtenção de membranas de nylon contendo complexo de cobre (II) (CuL) para a remoção de contaminantes orgânicos

AUTOR(ES) : **JULIANA CARVALHO PINHEIRO,ALINE CAMPOS FERNANDES PEREIRA**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE PEREIRA DA SILVA,ANNELISE CASELLATO,CRISTIANO PIACSEK BORGES,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A água é um recurso natural limitado, renovável e essencial para o desenvolvimento de diversas atividades. O crescimento da industrialização traz preocupações com a poluição hídrica, especialmente devido ao aumento de contaminantes cada vez mais difíceis de tratar. Dessa forma, torna-se urgente o desenvolvimento de rotas de tratamento mais eficazes na remoção desses compostos. Dentre os processos disponíveis, os Processos de Separação por Membranas (PSM) representam uma opção interessante. Vantagens como a seletividade das membranas, baixo consumo de energia e o fácil escalonamento têm chamado a atenção de vários pesquisadores. No entanto, a operação de PSM pressupõe o surgimento de incrustações que pode ocasionar na perda da membrana, quando não mitigada adequadamente. Nesse sentido, a modificação de membranas com catalisadores para Processos Oxidativos Avançados (POA), tais como o Processo Fenton/Fenton-like, surge como uma estratégia. Na presença de oxidantes como o peróxido de hidrogênio (H₂O₂), tais catalisadores induzem a formação de radicais reativos como os hidroxila, capazes de decompor moléculas orgânicas, diminuindo problemas de incrustação. Em virtude disso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma membrana de nylon contendo um complexo de cobre (II) (CuL) e avaliá-la na remoção de Vermelho de Drimaren X-6BN (VDX-6BN) e no tratamento de um efluente oleoso. CuL foi sintetizado conforme Silva et al. (2024) e suportado em uma membrana de nylon comercial, conforme procedimento descrito por Sun et al. (2022). Em resumo, a membrana foi imersa em etanol por 120 min e, posteriormente, lavada com água destilada (AD) e adicionada a 40 mL de uma solução de polidopamina reticulada, onde permaneceu sob agitação (160 rpm) por mais 60 min. Massas diferentes de CuL foram adicionadas ao sistema e agitadas, com posterior filtração à vácuo 30 min depois. Por fim, 5 mL de glutaraldeído foi filtrado sob as membranas e elas lavadas com AD e secas. Testes foram desenvolvidos em mesa agitadora (MA) a 200 rpm para a remoção de 20 mg/L VDX-6BN na ausência e presença de H₂O₂, bem como em sistemas de permeação (SP) para o tratamento do efluente oleoso contendo 100 mg/L de óleos e graxas (O&G). A presença do CuL na superfície foi confirmada por microscopia eletrônica de varredura (MEV) e a espectroscopia por energia dispersiva (EDS). Nos testes em MA, a remoção contínua do VDX-6BN foi observada, atingindo cerca de 40%; com a membrana com menor massa de CuL em 60 min em ausência de H₂O₂, melhorando com a adição do oxidante, principalmente após esse tempo, levando a remoções superiores a 95%; em 300 min para a membrana com maior massa de CuL. Nos ensaios em SP, rejeição contínua de O&G foi obtida entre 30 e 120 min, e remoções por volta de 100%; da demanda química de oxigênio (DQO) do efluente nos SP na presença de H₂O₂. Assim, as membranas de Nylon/CuL demonstraram ser uma abordagem promissora para o tratamento de águas.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, F.P.; CASELLATO, A.; FONSECA, F.V. Organic compounds removal aided by a copper(II) complex: kinetic investigation, mechanism evaluation, and catalyst reuse and stability. International Journal of Environmental Science and Technology, v. 21, p. 1605-1618, 2024. SUN, Xin et al. Fabrication of FeOCl/MoS₂ catalytic membranes for pollutant degradation and alleviating membrane fouling with peroxymonosulfate activation. Journal of Environmental Chemical Engineering, v. 10, n. 3, p. 107717, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6494**

TITULO:Catalisadores bifuncionais suportados em CeO₂ para hidrogenação direta de CO₂ a hidrocarbonetos para produção de QAV

AUTOR(ES) : **KARLA DE LIMA VIÇOSO,HUGO DA COSTA REIS,ARYANE AZEVEDO MARCINIAC**

ORIENTADOR(ES): **CLAUDIO MOTA**

RESUMO: As mudanças climáticas têm intensificado a atenção para as emissões de gases poluentes, principalmente o dióxido de carbono (CO₂), um dos principais gases do efeito estufa [1]. Uma estratégia para mitigar essas emissões é a produção de hidrocarbonetos, especialmente na faixa de combustíveis de aviação, por meio das reações Reverse Water Gas–Shift (RWGS) (CO₂ + H₂ → CO + H₂O, (ΔH° = +41 kJ/mol) e Fischer–Tropsch (FT) (CO + 2H₂ → [CH_n]_m + H₂O, ΔH° = -166 kJ/mol). A conversão de CO₂ em hidrocarbonetos (C 5+) enfrenta ainda desafios, devido à alta estabilidade do CO₂ e a questões termodinâmicas. Por esse motivo, a necessidade de desenvolver catalisadores com sítios ativos capazes de promover simultaneamente as reações de RWGS e FT. Embora o Fe e o Co sejam comumente usados em FT, suportes catalíticos de CeO₂ são pouco explorados nessa área. Além do suporte, a adição de promotores, como Na [2], também tem se mostrado eficaz para aumentar a atividade catalítica em reações de hidrogenação de CO₂. Neste contexto, o projeto busca o desenvolvimento de catalisadores bimetalicos suportados em CeO₂, capazes de promover simultaneamente as reações de RWGS e FT, produzindo hidrocarbonetos na faixa de C 5+ a partir da conversão direta de CO₂. O método experimental se baseia na síntese do suporte catalítico de CeO₂, via precipitação do nitrato de cério (Ce(NO₃)₃·6H₂O), seguido de secagem a 100 °C e calcinação a 500 °C, e posterior impregnação com metais (15 wt% e promotores (2 wt%)). Os catalisadores preparados (FeCo/CeO₂; FeCoNa/CeO₂; FeNa/CeO₂; CoNa/CeO₂) foram caracterizados por Difração de Raios X (DRX), Microscopia Eletrônica de Transmissão (MET), análise textural pelo método Brunauer–Emmett–Teller (BET) e Redução a Temperatura Programada de H₂ (TPR–H₂). Os difratogramas de DRX indicaram picos largos de óxidos metálicos, sugerindo partículas pequenas, o que foi confirmado por MET, que mostrou tamanhos entre 4 e 9 nm no suporte de CeO₂, sem morfologia definida. Testes catalíticos foram realizados em uma unidade de fluxo contínuo, acoplada em CG–FID e TCD, inicialmente reduzindo–se os catalisadores a 400 °C com uma mistura H₂/CO₂ na razão molar 3:1 e as reações ocorreram a 350 °C com 10% de H₂ em N₂ (40 mL/min). Entre os catalisadores testados, o FeNa/CeO₂ apresentou o melhor desempenho, obtendo uma conversão de 10% e seletividade para C 5+ de 22%. Em contraste, o CoNa/CeO₂ teve uma conversão de CO₂ de 5% e uma alta seletividade para metano de 80%; o que pode estar associado às condições reacionais utilizadas no estudo, uma vez que catalisadores de cobalto podem ser seletivos a metano em altas temperaturas [3]. No momento presente, o projeto busca a otimização das condições reacionais para a redução da produção de metano, o aumento da seletividade para C 5+ e a síntese de novos catalisadores.

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: **Oral**

ARTIGO: **6495**

TITULO:Sistemas de Vibração e Micromanipuladores para Separação de Partículas

AUTOR(ES) : **THAIS ANGELO FERREIRA DE OLIVEIRA,LUCCA GANDRA VENTURA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: A manipulação de partículas microscópicas é um desafio recorrente em diversas áreas industriais e científicas, sobretudo na triagem de microfósseis e pós finos altamente coesivos. Neste estudo, os autores investigaram em conjunto como vibrações ultrassônicas — geradas por ondas acústicas de alta frequência — podem atenuar forças adesivas e coesivas, aumentando a fluidez do material e aprimorando o transporte, a separação e a análise com maior precisão e segurança. Este trabalho faz parte do Projeto MARINA, uma parceria de P&D entre o LEAD/GSCAR/COPPE/UFRJ e o Micra/IGEO/UFRJ, financiada pela EMBRAPA e pela Petrobras. Nele, desenvolvemos soluções de inteligência artificial para automatizar a triagem de microfósseis e investigamos o papel das vibrações ultrassônicas na preparação das partículas para reconhecimento óptico e classificação por algoritmos de aprendizado de máquina. Em escalas micrométricas e submicrométricas, a micromanipulação acústica tem apresentado resultados promissores em dispositivos microfluidicos. Técnicas de Surface Acoustic Waves (SAW), incluindo variantes de ondas viajantes (TSAW) e estacionárias (SSAW), possibilitam o controle preciso e sem contato de partículas em meios fluidos. Essas metodologias se distinguem pela alta biocompatibilidade e pela capacidade de manipular simultaneamente grandes quantidades de partículas, o que as torna especialmente adequadas para aplicações envolvendo materiais frágeis, como microfósseis (DING, 2012; REN, 2019). Em amostras secas e altamente coesivas, vibrações ultrassônicas facilitam a dispersão e a separação de partículas, evitando a formação de aglomerados indesejados. Campos acústicos de alta intensidade reduzem o atrito com o substrato e fragmentam agrupamentos, aumentando a eficiência da micromanipulação. Estudos como o de Guo et al. (2015) validam a eficácia das SSAW na manipulação celular, reforçando seu potencial para aplicações semelhantes em micropaleontologia. Finalmente, a integração de técnicas de vibração acústica a sistemas de imageamento viabiliza a montagem de fluxos automatizados de triagem, classificação e análise de partículas. No campo da Micropaleontologia, tal abordagem representa avanço técnico significativo, que permite a triagem de microfósseis de formas e tamanhos complexos e heterogêneos. Por fim, almejamos seguir essa linha de pesquisa de forma a ampliar a aplicabilidade do método tanto em ambientes de laboratório quanto em processos industriais.

BIBLIOGRAFIA: DING, X. et al. Surface acoustic wave microfluidics. *Lab on a Chip*, v. 12, n. 18, p. 3626–3634, 2012. REN, L. et al. Micron–scale swimmers powered by acoustically induced streaming. *Lab on a Chip*, v. 19, n. 8, p. 1380–1386, 2019. GUO, F. et al. Three–dimensional manipulation of cells and microparticles using surface acoustic waves. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, v. 112, n. 6, p. 1972–1977, 2015.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6516**

TITULO:Membranas de polifluoreto de vinilideno/complexo de cobre (II) (pvdf/CuL) para a remoção eficiente de compostos orgânicos

AUTOR(ES) : **ALINE CAMPOS FERNANDES PEREIRA,JULIANA CARVALHO PINHEIRO**

ORIENTADOR(ES): **FELIPE PEREIRA DA SILVA,ANNELISE CASELLATO,CRISTIANO PIACSEK BORGES,FABIANA VALERIA FONSECA**

RESUMO: A água é um insumo de extrema importância para as atividades industriais e para a vida. No entanto, seu uso pode resultar em degradação da sua qualidade, com o aumento crescente de compostos em sua constituição. Para garantir sua qualidade, é essencial desenvolver métodos de tratamento eficientes. Nesse sentido, Processos de Separação por Membranas (PSM) tem chamado cada vez mais atenção, apesar de problemas comuns relativos às incrustações que surgem em virtude de sua operação. Uma solução promissora é a modificação de membranas com catalisadores para Processos Oxidativos Avançados (POA), como Fenton/Fenton-like. Na presença de H₂O₂, esses catalisadores geram radicais livres, que degradam compostos orgânicos, reduzindo a incrustação e ampliando a vida útil da membrana. Em virtude disso, o presente trabalho teve como objetivo desenvolver uma membrana de polifluoreto de vinilideno (PVDF) contendo um complexo de cobre (II) (CuL) e avaliá-la na remoção de Vermelho de Drimaren X-6BN (VDX-6BN) e no tratamento de um efluente oleoso. CuL foi sintetizado conforme Silva et al. (2024) e suportado em uma membrana de PVDF comercial, conforme procedimento semelhante ao descrito por Sun et al. (2022). Em resumo, a membrana foi imersa em etanol por 120 min e, posteriormente, lavada com água destilada e imersa em 40 mL de uma solução de polidopamina reticulada, onde permaneceu sob agitação de 160 rpm por mais 60 min. Membranas de PVDF/CuL foram obtidas pela filtração à vácuo de massas diferentes de CuL sob a membrana, após este ter sido adicionado ao sistema e ficado sob agitação por 30 min. Por fim, 5 mL de glutaraldeído foi filtrado e as membranas lavadas e secas. De forma a avaliar a atividade das membranas, foram desenvolvidos testes em mesa agitadora (MA) a 200 rpm de 20 mg/L VDX-6BN na ausência e presença de H₂O₂, bem como em sistemas de permeação (SP) para o tratamento do efluente oleoso contendo 100 mg/L de óleos e graxas (O&G). Nos testes em MA, a remoção contínua do VDX-6BN foi observada, atingindo mais de 40%; em qualquer membrana PVDF/CuL aos 60 min em ausência de H₂O₂, superiores para os sistemas com a adição do oxidante, chegando a remoções superiores a 80%; em 180 min para a membrana com maior massa de CuL. Nos ensaios em SP, a rejeição de O&G em 120 min de teste foi de 98,7%; para a membrana com menor massa de CuL, na presença de H₂O₂, e por volta de 100%; de remoção da demanda química de oxigênio do efluente. Assim, as membranas de PVDF/CuL demonstraram ser uma abordagem promissora para o tratamento de águas contendo contaminantes orgânicos.

BIBLIOGRAFIA: SILVA, F.P.; CASELLATO, A.; FONSECA, F.V. Organic compounds removal aided by a copper(II) complex: kinetic investigation, mechanism evaluation, and catalyst reuse and stability. *International Journal of Environmental Science and Technology*, v. 21, p. 1605-1618, 2024. SUN, Xin et al. Fabrication of FeOCl/MoS₂ catalytic membranes for pollutant degradation and alleviating membrane fouling with peroxymonosulfate activation. *Journal of Environmental Chemical Engineering*, v. 10, n. 3, p. 107717, 2022.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6539**

TITULO:Conservação de Energia Utilizando Fogão de indução

AUTOR(ES) : **JUAN CARLOS RAMOS DE OLIVEIRA**

ORIENTADOR(ES): **EDSON HIROKAZU WATANABE**

RESUMO: A transição energética é um tema de grande relevância no contexto atual, sendo fundamental para a construção de um futuro mais sustentável e ecologicamente responsável. No Brasil, a matriz energética total, que abrange todas as formas de energia utilizadas, como petróleo, gás natural, biomassa e eletricidade, ainda é majoritariamente composta por fontes não renováveis. Em contrapartida, a matriz de energia elétrica, referente exclusivamente à geração de eletricidade, apresenta uma predominância de fontes renováveis, como a hidrelétrica, a solar e a eólica. Essa distinção é essencial para compreender os desafios e oportunidades na promoção de uso de aparelhos mais eficientes torna-se crucial. Vale ressaltar, portanto, a importância de aumentar o uso de equipamentos elétricos eficientes para maximizar a sustentabilidade. Nesse contexto, a busca por aparelhos domésticos mais eficientes, como o fogão a indução, ganha destaque. Essa tecnologia representa um avanço significativo na eficiência energética, utilizando campos magnéticos para aquecer diretamente a panela, o que reduz drasticamente o desperdício de energia e a emissão de gases de efeito estufa. O cozimento por indução é altamente eficiente, transferindo quase toda a energia consumida aos alimentos. Já os fogões elétricos e a gás desperdiçam boa parte dessa energia, aquecendo o ambiente. Embora mais comum na Europa, o fogão por indução tem ganhado espaço no Brasil, graças à sua eficiência e rapidez para aquecer panelas. Este projeto tem como objetivo principal examinar as vantagens energéticas e os impactos na rede elétrica decorrentes do uso dos fogões de indução eletromagnética. A pesquisa envolve uma análise abrangente desse equipamento, investigando seu funcionamento por meio de um estudo teórico e medições práticas. Com a montagem de um circuito adaptado para medição, foram coletados dados para avaliar o consumo de energia e a eficiência de panelas de ferro e de inox com fundo triplo, além de realizar uma análise comparativa aprofundada entre o desempenho energético do fogão de indução e o do fogão elétrico resistivo. Essa comparação considerou fatores como tempo de aquecimento, perdas térmicas, eficiência de transferência de energia para os alimentos identificando as vantagens práticas da tecnologia de indução frente às alternativas convencionais. No momento, pretende-se testar uma panela de alumínio com uma chapa de ferro na base e averiguar se serve para minimizar o problema de ferrugem da panela de ferro sem afetar a eficiência. Também está em andamento uma análise mais ampla dos impactos nas instalações elétricas, incluindo fator de potência, interferências e presença de harmônicos associados ao fogão de indução. Os resultados ajudarão a avaliar a viabilidade dessa tecnologia no Brasil, considerando tanto os impactos na rede elétrica quanto os tipos adequados de painéis ferromagnéticos para seu uso.

BIBLIOGRAFIA: [1] PEREIRA, Artur Bignardi; FRAGOSO, Vitor; ALMADA, Leandro Momenté; GERON, Luiz Carlos. Fogões de indução: montagens e testes de um circuito disponível. *Simpósio de Tecnologia (Sitefa) - Fatec Sertãozinho*, São Paulo, v. 4, n. 2, p. 187-197, 2021. Disponível em: <https://sitefa.fatecsertaozinho.edu.br/index.php/sitefa/article/view/160/126> [2] Akagi, Hirofumi.; Watanabe, Edson Hirokazu; Aredes, Mauricio. *Instantaneous Power Theory and Applications to Power Conditioning*. 2. ed. New Jersey: John Wiley & Sons, 2017. p. 1-208

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6556**

TITULO:DRONES DE TRANSPORTE DE CARGA – CONTROLE DE POUSO, TRAJETÓRIA E OTIMIZAÇÃO LOGÍSTICA

AUTOR(ES) : **DANILO PAES DA SILVA,MARINA DAUMAS CARNEIRO,ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

ORIENTADOR(ES): **AMIT BHAYA**

RESUMO: Este trabalho acadêmico trata do desenvolvimento de um software de soluções integradas para o controle e a autonomia de drones, com foco em quatro eixos principais: transporte de carga, decolagem e pouso automatizados, desvio de obstáculos e otimização logística. O objetivo central é criar um sistema robusto e eficiente que permita a operação segura de UAVs (Veículo Aéreo Não Tripulado) de médio porte no transporte de grandes volumes entre centros de distribuição situados em regiões não urbanas. A metodologia envolve a modelagem matemática dos sistemas dinâmicos dos drones aliada à implementação de algoritmos de controle e planejamento. O controle preciso em ambientes dinâmicos continua sendo um grande desafio. Métodos clássicos, como o Regulador Quadrático Linear (LQR), têm sido amplamente utilizados para estabilização e rastreamento de trajetória (Koksal et al., 2019). Paralelamente, o uso de aprendizado por reforço (RL), especialmente Deep Reinforcement Learning (DRL), vem crescendo em aplicações com drones (Trad et al., 2024). Este projeto explora essas abordagens para melhorar a precisão de trajetória e a estabilidade durante o transporte de carga. Adicionalmente, são desenvolvidas estratégias de planejamento de movimento para pousos seguros e técnicas de visão computacional para desvio de obstáculos em tempo real. As validações são realizadas por meio de simulações em ambientes como Gazebo e ROS2, além de testes com protótipos físicos. A formulação do problema logístico integra roteamento de veículos com múltiplos depósitos e agendamento de tarefas com restrições operacionais. O modelo considera fatores ambientais como direção e velocidade do vento e relevo, que afetam diretamente o consumo energético e a viabilidade das rotas. Trajetórias mais curtas nem sempre são energeticamente mais eficientes, exigindo um modelo que incorpore variáveis externas ao estimar o custo energético (Khanda et al., 2021). Assim, o planejamento de rotas prioriza trajetórias energeticamente otimizadas. O objetivo final é o desenvolvimento de um algoritmo de planejamento logístico capaz de otimizar as entregas demandadas dentro de uma janela temporal estabelecida. Danilo Paes da Silva foi responsável pelo desenvolvimento e implementação dos algoritmos de controle, planejamento de trajetória e pouso. Marina Daumas Carneiro atuou na modelagem e otimização do sistema logístico. Outros membros da equipe contribuíram com a integração de sensores, coleta de dados experimentais e testes em campo. A colaboração multidisciplinar entre os integrantes tem sido essencial para o avanço do projeto. Como conclusão, o trabalho visa demonstrar a viabilidade técnica de aplicar controle avançado e estratégias de planejamento e logística em drones autônomos para transporte de cargas, apontando para um caminho promissor na adoção dessas tecnologias em cenários reais.

BIBLIOGRAFIA: KHANDA, Arindam; CORO, Federico; SORBELLI, Francesco B; PINOTTI, Cristina M; DAS, Sajal K. Efficient Route Selection for Drone-based Delivery Under Time-varying Dynamics. 2021 IEEE 18th International Conference on Mobile Ad Hoc and Smart Systems (MASS), Denver, CO, EUA, p.437–445, 2021. KOKSAL, N; JALALMAABM, M; FIDAN, B. Adaptive Linear Quadratic Attitude Tracking Control of a Quadrotor UAV Based on IMU Sensor Data Fusion. Sensors, n.46, 2019. TRAD, Taha Y; CHOUTRI, Kheireddine; LAGHA, Mohand; MESHOUL et al. Real-time Implementation of quadrotor uav control system based on a deep reinforcement learning approach. Computers, Materials and Continua, v.81, n.1, p.4757–4786, 2024.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6568**

TITULO:DESENVOLVIMENTO DE UMA ARQUITETURA DE ESTAÇÃO DE SOLO PARA COMUNICAÇÃO COM NANOSSATÉLITES CUBESAT EM ÓRBITA TERRESTRE BAIXA.

AUTOR(ES) : **DANIEL NOCITO FALCÃO LOPES**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO,JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

RESUMO: O padrão CubeSat foi desenvolvido pela Universidade Politécnica da Califórnia (Cal Poly) no princípio dos anos 2000 e ele norteia o desenvolvimento de nanossatélites de baixa órbita (LEO, do inglês low earth orbit) em formato de cubos com 10cm de aresta. Sua natureza reduzida permite que sejam reduzidos, também, o ciclo e custo de desenvolvimento e de lançamento. Esse padrão foi um marco na democratização da exploração espacial, permitindo que universidades e empresas privadas penetrassem o setor aeroespacial [1]. Apesar da popularidade dos CubeSats , as estações de solo (GS, do inglês ground station) para missões 1U com telemetria de dados simples - ie. sem transmissão de imagem ou grandes volumes de dados - requerem uma análise sutil para balancear custo, complexidade e desempenho. Por exemplo, embora as tradicionais antenas parabólicas de metros de diâmetro ainda sejam empenhadas, missões mais modernas, como o FLORIPASAT–1, mostraram que é possível operar nanossatélites com hardware barato e acessível. Diante disso, propõe-se uma arquitetura de GS capaz de se comunicar com nanossatélites CubeSats via radiofrequência, alinhada ao ciclo de desenvolvimento da engenharia de sistemas da NASA [2] e centrada no enlace de downlink em 915MHz e de uplink em 433MHz, em conformidade com a resolução 748/2021 da Anatel, que regulamenta a exploração de satélites em território nacional. Para o planejamento do subsistema de Telemetria e Telecomandos, o bolsista se encontra envolvido no desenvolvimento da pré formulação (Pré–Fase A), isto é, o estudo de conceito e exequibilidade da GS e esboço dos requisitos; e da primeira parte da formulação, que consiste na consolidação dos conceitos e requisitos a nível de sistema (Fase A) [2]. Nas atividades de cálculo de enlace no downlink e uplink , ie. determinação da potência final de todo o percurso entre transmissão (TX) e recepção (RX), foi utilizada a Lei de Friis , com parâmetros como potência de transmissão, ganho de antena e perdas por espaço livre [3]. Por fim, vale pontuar que a abordagem da engenharia de sistemas permitiu rastrear desafios como a mitigação do Efeito Doppler em órbitas LEO na comunicação. Resultados preliminares indicam que a arquitetura proposta é teoricamente viável nas condições especificadas, com margens de enlace positivas, garantindo uma comunicação confiável em ambos os sentidos (uplink e downlink). Espera-se desenvolver integralmente tanto a Pré Fase A quanto a Fase A no presente trabalho e, futuramente, almeja-se que o projeto sirva ao propósito de pavimentar o caminho para o desenvolvimento, no curto prazo, da Fase B, isto é, do design preliminar, e da Fase C, correspondente ao design final e primeira fabricação da GS.

BIBLIOGRAFIA: [1] The CubeSat Program – Cal Poly. CubeSat Design Specification. San Luis Obispo, Califórnia: Cal Poly, 2022. Disponível em: https://static1.squarespace.com/static/5418c831e4b0fa4ecac1bacd/t/62193b7fc9e72e0053f00910/1645820809779/CDS+REV14_1+2022-02-09.pdf. Acesso em: 05 mai. 2025. [2] NASA. NASA System Engineering Handbook. Washington, Distrito de Columbia: NASA, 2007. Disponível em: https://www.nasa.gov/wp-content/uploads/2018/09/nasa_systems_engineering_handbook_0.pdf. Acesso em: 05 mai. 2025. [3] Friis, H. A Note on a Simple Transmission Formula. Proceedings of the IRE, 1946. Disponível em: <https://doi.org/10.1109/JRPROC.1946.234568>. Acesso em: 05 mai. 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6571**

TITULO:IMPLANTAÇÃO DE UMA MICRORREDE NO LAFAE: DESENVOLVIMENTO DE UM SISTEMA DE SUPERVISÃO E OPERAÇÃO UTILIZANDO SCADA

AUTOR(ES) : **VINICIUS DE OLIVEIRA BORGES LIMA**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS,MAURO SANDRO DOS REIS**

RESUMO: Este projeto apresenta o desenvolvimento de um sistema SCADA (Supervisory Control and Data Acquisition), utilizando o software Elipse E3, com o objetivo de otimizar a supervisão e operação de uma microrrede experimental no Laboratório de Fontes Alternativas de Energia (LAFAE). A proposta visa integrar diferentes fontes e conversores a um ambiente de controle centralizado e em tempo real, ampliando as possibilidades de testes e pesquisa com foco em eficiência energética, confiabilidade e automação. A microrrede integra um sistema PHIL (Power Hardware-in-the-Loop), composto por um amplificador de potência Cinergia e um simulador em tempo real OPAL-RT, integrando também dois conversores reconfiguráveis com cinco topologias distintas, um inversor solar comercial e uma bancada de máquinas síncronas de ímã permanente (PMSM). O sistema SCADA foi projetado para monitorar variáveis elétricas essenciais (tensão, corrente, frequência) e detectar falhas operacionais por meio de alarmes, além de controlar dinamicamente, via PLCs, os modos de operação da microrrede. A microrrede foi concebida com flexibilidade para operar em diferentes topologias: DC/DC Boost, AC/DC com retificação passiva, AC/DC com retificação ativa, DC/AC, AC/AC com retificação passiva e, quando dois conversores forem conectados simultaneamente, o conjunto opera em topologia back-to-back. Essa característica proporciona um ambiente versátil para pesquisa, permitindo a avaliação de desempenho sob diferentes configurações de operação. O sistema é comandado por um PLC Simatic S7-1500 da Siemens, totalmente integrado ao Elipse E3, possibilitando controle dinâmico e aquisição de dados em tempo real. O desenvolvimento envolveu a seleção dos componentes da microrrede, a estruturação da lógica de controle, a programação do PLC e a implementação da interface SCADA. Atualmente, o projeto encontra-se na fase de integração entre o SCADA e a simulação da microrrede. O mapeamento das variáveis está sendo desenvolvido, os testes de comunicação estão em andamento e a estrutura dos setores da microrrede foi validada. Os resultados esperados incluem aumento da confiabilidade operacional da microrrede, otimização da supervisão e controle, e expansão da capacidade de testes em tempo real, consolidando a estrutura do LAFAE como um ambiente avançado de pesquisa em energias renováveis e automação.

BIBLIOGRAFIA: 1. L. Matulin, A. Hrga e T. Capuder, "O Desenvolvimento e Implementação de um Simulador de Sistema SCADA de Microrrede", 2022 45ª Convenção Internacional do Jubileu sobre Informação, Comunicação e Tecnologia Eletrônica (MIPRO), Opatija, Croácia, 2022, pp. 83–88, doi: 10.23919/MIPRO55190.2022.9803760. 2. A. B. Lugli, E. Holzbach, E. R. Neto, H. I. S. Pinto, J. P. C. Henriques and J. P. M. P. Paiva, "Uma Aplicação de Integração entre de Redes Industriais e Sistemas Supervisórios," 2023 15th IEEE International Conference on Industry Applications (INDUSCON), São Bernardo do Campo, Brazil, 2023, pp. 932–939, doi: 10.1109/INDUSCON58041.2023.10374907

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6577**

TITULO:AValiação Comparativa de Equações de Estado na Modelagem Termodinâmica de Fluidos Quasi-Críticos em Simuladores de Reservatório

AUTOR(ES) : **ARTHUR WARLEN RAMOS HEITOR,FLÁVIO DA SILVA FRANCISCO,ANA MEHL**

ORIENTADOR(ES): **PAULO COUTO**

RESUMO: Este trabalho investiga e compara o desempenho de diferentes equações de estado (EoS) na modelagem termodinâmica de fluidos quasi-críticos, especificamente gás condensado e óleo volátil. A modelagem será realizada utilizando simuladores computacionais especializados, na área de engenharia de reservatórios (PVTsim e WinProp). A pesquisa busca avaliar a capacidade preditiva das EoS em relação ao comportamento de fases e às propriedades PVT (Pressão, Volume e Temperatura) desses fluidos complexos, visto que para esses fluidos as EoS apresentam acurácia baixa devido a alta complexidade da amostra. Além disso esse estudo visa enfatizar a região próxima ao ponto crítico, onde o comportamento de não idealidade é acentuado. A metodologia adotada compreende uma revisão bibliográfica abrangente, a seleção criteriosa de EoS (incluindo modelos cúbicos e avançados), a coleta e análise de dados experimentais da literatura representado por uma amostra sintética de gás condensado e uma amostra de óleo volátil da literatura, a simulação de dados PVT de experimentos de expansão a composição constante e de depleção a volume constante, o ajuste de parâmetros das EoS existentes nos simuladores e a análise comparativa dos resultados obtidos. O estudo destaca as limitações das EoS clássicas (Peng-Robinson, Soave-Redlich-Kwong) e explora alternativas como modelos SAFT. Os resultados esperados incluem uma avaliação crítica da aplicabilidade de diferentes EoS e simuladores na modelagem de fluidos complexos, além de recomendações práticas para sua utilização em engenharia de reservatórios. A pesquisa visa contribuir para uma modelagem mais precisa e eficiente, com impacto direto no planejamento e operação de unidades produtivas.

BIBLIOGRAFIA: Whitson, C. H., & Brulé, M. R. (2000). Phase Behavior. SPE Textbook Series, Vol. 20. Tarek Ahmed. (2010). Reservoir Engineering Handbook (4th ed.). Gulf Professional Publishing. Erbar, J. H., Maddox, R. N., & McCain Jr., W. D. (1996). Applied Petroleum Reservoir Engineering (3rd ed.). Prentice Hall.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6578**

TÍTULO: CIDADE DA CIÊNCIA E MUSEU DO CONHECIMENTO NUCLEAR: REALIDADE VIRTUAL IMERSIVA COMO FERRAMENTA DE DIVULGAÇÃO CIENTÍFICA

AUTOR(ES) : **HILARY DA SILVA LIMA, ANTÔNIO CARLOS DE ABREU MOL**

ORIENTADOR(ES): **ANDRESSA DOS SANTOS NICOLAU**

RESUMO: A ciência e o conhecimento científico são instrumentos essenciais para a produção de informações embasadas em evidências, cuja aplicação contribui diretamente para o aprimoramento da educação em diferentes níveis. O domínio desse conhecimento possibilita a indivíduos de diferentes faixas etárias vivenciarem experiências educativas significativas, estimulando o pensamento crítico e o desenvolvimento intelectual. Nesse contexto, destaca-se o projeto Cidade da Ciência, idealizado a partir do Museu do Conhecimento Nuclear, ambiente virtual interativo desenvolvido sob coordenação da Divisão de Ensino do Instituto de Engenharia Nuclear (IEN), vinculado à Comissão Nacional de Energia Nuclear (CNEN), com o apoio da COPPE/UFRJ por meio do Instituto Nacional de Ciência e Tecnologia de Reatores Modulares e Inovadores (INCT–RNI). A plataforma foi concebida como um espaço de divulgação científica que busca aproximar a sociedade das aplicações da ciência e da tecnologia nuclear. Por meio de um ambiente virtual imersivo, a Cidade da Ciência apresenta edifícios temáticos que ilustram, de forma acessível e dinâmica, a relevância dessa área para a sociedade. Entre as construções virtuais modeladas estão: o edifício “Argonauta”, com exposição sobre o Reator de Pesquisa do IEN; hospital; supermercado; sede da CNEN; museu de arte; Marinha do Brasil; prédio dedicado aos projetos do INCT–RNI; biblioteca; geração de energia nucleoeletrica; MCTI e um edifício de formação e treinamento. A proposta encontra-se estruturada em duas etapas: conceitual e tecnológica. A primeira envolve a fundamentação pedagógica do projeto, enquanto a segunda corresponde à implementação técnica dos ambientes virtuais. O desenvolvimento é conduzido por equipe multidisciplinar que integra diferentes áreas do conhecimento e instituições públicas e privadas. Além de fomentar a inovação tecnológica, o projeto estimula o engajamento do público, amplia a visibilidade das instituições envolvidas e evidencia o papel social da ciência. A Cidade da Ciência, ao integrar elementos de realidade virtual e estratégias de interatividade, propõe-se a ser um núcleo central na construção e disseminação do saber científico. A possibilidade de personalização das experiências pelos visitantes contribui para a abordagem de temas complexos de maneira acessível. Assim, a Cidade da Ciência apresenta-se como uma ferramenta eficaz para a popularização da ciência nuclear, promovendo uma educação científica inclusiva, crítica e socialmente comprometida. Agradecimentos: CNPq, INCT de Reatores Modulares e Inovadores, CNEN e Faperj.

BIBLIOGRAFIA: DELICADO, A. Para que servem os museus científicos? Funções e finalidades dos espaços de musealização da ciência. *Semantics Scholar* [online], 2004. Disponível em: [semanticscholar.org](https://www.semanticscholar.org/). LEGEY, A. P.; MIGUEL, L. C.; SANTO, A. C. E.; MÓL, A. C. A. Ambiente virtual com realidade virtual interativa no ensino de Engenharia de Reatores. *Rev. MUNDI Eng. Tecnol. Gest.*, v. 7, p. 1-24, 2023. LEGEY, A. P.; HECHT, L.; SANTO, A. C. E.; MÓL, A. C. A. A mobile game based on Virtual Reality tools to inform the population about the Nuclear Power Plants. *IEN: Progress Report*, v. 3, p. 1-2, 2018.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6594**

TÍTULO: Sistema híbrido LiDAR–Câmera em drones: Fusão de dados para monitoramento de biomassa florestal e detecção de falhas estruturais em pontes

AUTOR(ES) : **RAIANO MARTINS FRANCO DA SILVA**

ORIENTADOR(ES): **ALESSANDRO JACOUD PEIXOTO**

RESUMO: Light Detection and Ranging (LiDAR) é uma tecnologia de sensores utilizada para medição de distâncias através do tempo entre a transmissão e o recebimento de sinais de laser. O LiDAR pode medir diretamente o ambiente em três dimensões (3D) e não apresenta o problema de distorção associada à projeção de espaços 3D em 2D. Além disso, é possível coletar dados durante o dia ou à noite, desde que não haja névoa densa, fumaça ou altos níveis de umidade. Outra característica é que o laser pode penetrar a copa das árvores e medir a estrutura do dossel, além de mapear o relevo do terreno [1]. Em contrapartida, nuvens de pontos fornecem apenas informações sobre as coordenadas espaciais, o que pode tornar bastante complexa a tarefa de segmentação, como no caso de árvores em uma floresta densa com copas sobrepostas [2]. Um modelo mais completo é obtido a partir da fusão das nuvens de pontos coletadas pelo LiDAR com imagens de uma câmera, permitindo uma melhor extração de informações. O trabalho realizado em [3] utiliza um sistema LiDAR em conjunto com câmeras para identificar rachaduras em pavimentações. A estimativa precisa da biomassa florestal é fundamental para a pesquisa ecológica e serve de base para uma gama de áreas como produtividade florestal, fluxo de energia, ciclos de carbono e nitrogênio, ciclo de nutrientes e dinâmica florestal. Além disso, é um parâmetro crítico para descrever as características dos ecossistemas. Portanto, é importante monitorar a biomassa florestal de forma precisa e rápida para compreender o impacto das mudanças climáticas e implementar políticas para mitigar estes efeitos. Paralelamente, em um contexto urbano e de infraestrutura, a detecção de rachaduras é crucial para a segurança viária, a inspeção manual tradicional é demorada e necessita de mão de obra intensiva, além de ser subjetiva e sujeita a erros humanos. Soluções disponíveis no mercado, como o Dji Zenmuse L2 [4] e o TOPODRONE LiDAR SLAM 100 [5], apresentam um alto custo. O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema LiDAR open–source e de baixo custo para ser acoplado a um drone, para escanear o ambiente, fornecendo dados confiáveis que serão utilizados na estimativa de biomassa florestal e na detecção de falhas estruturais em estradas e pontes. O sistema consiste de um sensor LiDAR, uma ou mais câmeras e entradas opcionais para sensores IMU e GNSS. O núcleo do sistema é a fusão das nuvens de pontos do LiDAR com as imagens das câmeras, e o resultado final serão nuvens de pontos coloridas que poderão ser utilizadas posteriormente em algoritmos para reconstrução 3D. O projeto encontra-se no desenvolvimento do software de integração das câmeras. Existe um protótipo, o qual foi montado utilizando dispositivos já presentes no laboratório GSCAR–LEAD. Além disso, foram realizados a calibração dos sensores, a implementação de algoritmos para mapeamento 3D e testes de campo na fachada do laboratório e em regiões ao redor.

BIBLIOGRAFIA: [1] DONG, P.; CHEN, Q. *LiDAR remote sensing and applications*. Boca Raton, FL: Taylor & Francis, 2018. [2] XU, D. et al. LiDAR Applications to Estimate Forest Biomass at Individual Tree Scale: Opportunities, Challenges and Future Perspectives. *Forests*, v. 12, n. 5, p. 550, 28 abr. 2021. [3] ELAMIN, A.; EL–RABBANY, A. UAV–Based Image and LiDAR Fusion for Pavement Crack Segmentation. *Sensors*, v. 23, n. 23, p. 9315, 21 nov. 2023. [4] Câmera Lidar Dji Zenmuse L2, Tecno Drones, disponível em: acesso em : 20/06/2025 [5] TOPODRONE LiDAR SLAM 100, disponível em: . acesso em: 20/06/2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6595**

TITULO:INTERAÇÃO DA ÁGUA ATIVADA POR PLASMA COM CALCITA

AUTOR(ES) : **PEDRO CESAR FORTUNA CUPERTINO VIANNA DE SOUZA,FELIPE SAMPAIO ALENCASTRO**

ORIENTADOR(ES): **RENATA ANTOUN SIMÃO**

RESUMO: O estudo da interação entre água ativada por plasma (PAW) e carbonato de cálcio encontra-se na interseção da inovação e da necessidade prática [1]. A medida em que as indústrias lidam com os desafios impostos pelo carbonato de cálcio em processos que utilizam água dura, o potencial da PAW surge como um caminho convincente a ser explorado. A precipitação de carbonato de cálcio, um fenômeno universal em sistemas de água dura, representa um obstáculo significativo para a eficiência operacional e a qualidade do produto [2]. Portanto, a busca por soluções eficazes e sustentáveis levou a uma investigação nas características únicas da PAW e seu potencial em mitigar os efeitos adversos do carbonato de cálcio. A PAW foi sintetizada pela ativação da água deionizada com uma caneta de plasma (PlasmaPen, PVA Tepla) alimentada com gás O₂, mantida a 5 mm acima da superfície da água, por períodos de 5 e 15 minutos. Gotas de 10µL de PAW foram aplicadas sobre as superfícies recém-clivadas de cristal de calcita (CaCO₃) e deixadas secar ao ar, à temperatura ambiente. As amostras foram analisadas por microscopia de força atômica (AFM) e espectrofotometria UV-Vis. Os resultados foram comparados com amostras não tratadas. A topografia por AFM da superfície recém-clivada apresentou uma aparência inicialmente suave e lisa. No entanto, após contato com a água ativa, a topografia revelou formações distintas, caracterizadas pela emergência de notáveis formações sobre a superfície do cristal de calcita. Esse resultado sugere a hipótese de que, durante o contato com a PAW, o cristal de calcita se dissolveu localmente, liberando íons de cálcio e carbonato na gota. Conforme a gota secava ao ar, a concentração de íons aumentava, levando à supersaturação e precipitação na superfície do cristal, formando as características observadas. Isso indica a capacidade da PAW de dissolver carbonato de cálcio. Ademais, o processo de ativação por plasma alterou significativamente o pH da solução, reduzindo-o para 3,9. Essa redução no pH é um fator de considerável influência na dissolução da calcita. No geral, este estudo indica o potencial da PAW para dissolver carbonato de cálcio, requerendo investigações adicionais para compreender as complexidades e a eficiência desse processo, incluindo experimentos com diferentes soluções e em diferentes condições para melhor aproximação aos cenários do mundo real.

BIBLIOGRAFIA: [1] M. Wartel, Journal of Applied Physics, 129, 233301, (2021). [2] R. Ketrane, Desalination, 249, 1397-1404, (2009).

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6641**

TITULO:SÍNTESE E CARACTERIZAÇÃO TÉRMICA DE VITRÍMEROS EPOXÍDICOS DE BASE BIOLÓGICA COM DIFERENTES CATALISADORES

AUTOR(ES) : **GABRIEL MENDONCA MARINHO,ANGELA YEISSEL BECERRA LOVERA,MARCOS LOPES DIAS**

ORIENTADOR(ES): **DIEGO DE HOLANDA SABOYA SOUZA**

RESUMO: Polímeros termorrígidos destacam-se por propriedades como alta resistência mecânica, térmica e química, porém suas redes covalentes irreversíveis dificultam o reparo e a reciclagem, favorecendo o desperdício de recursos e representando riscos ambientais e à saúde, como no caso do bisfenol A (BPA) [1]. Para superar essas limitações, surgem os vitrímeros, uma classe inovadora de materiais que combinam características de termorrígidos e termoplásticos ao incorporar ligações covalentes dinâmicas, permitindo rearranjos estruturais acima da temperatura de congelamento topológico (T_v), viabilizando a auto-cura, o reprocessamento e a reciclabilidade sem perda de integridade estrutural [2]. Apesar dos avanços, a maioria dos vitrímeros relatados ainda é baseada em fontes petroquímicas não sustentáveis. Nesse contexto, pesquisas recentes têm buscado desenvolver vitrímeros a partir de fontes renováveis, utilizando matérias-primas que conciliem desempenho técnico, sustentabilidade e baixa toxicidade [3]. Este trabalho tem como objetivo sintetizar vitrímeros epoxídicos de base biológica a partir de um epóxi derivado do eugenol (2-((3-metoxi-4-((oxiran-2-il)metoxi)fenil)metil)oxirano) previamente sintetizado como monômero, usando ácido adípico como agente de cura, além de avaliar a influência da concentração e do tipo de catalisador nas propriedades térmicas dos materiais obtidos. A metodologia envolveu a avaliação do efeito de dois catalisadores: acetato de zinco di-hidratado (Zn(OAc)₂·2H₂O) e cafeína, em concentrações de 5 e 10 %p/v em massa. As amostras foram curadas por 1 h a 130 °C, seguidas de cura a 150 °C e pós-cura a 190 °C. Os materiais obtidos foram caracterizados por Calorimetria Exploratória Diferencial (DSC), Análise Termogravimétrica (TGA), Espectroscopia de Infravermelho por Transformada de Fourier (FTIR) e Análise Termomecânica (TMA). Observou-se que concentrações mais elevadas de catalisador resultaram em materiais com menor estabilidade térmica e menores temperaturas de transição vítrea (T_g). A ausência de picos exotérmicos residuais nas varreduras subsequentes de DSC indicou a ocorrência de cura completa dentro do ciclo aplicado, permitindo concluir que as amostras apresentaram cura rápida e formação de redes poliméricas bem estruturadas. Os resultados parciais indicam que a escolha adequada do tipo e da concentração do catalisador é fundamental para otimizar o desempenho térmico dos vitrímeros obtidos.

BIBLIOGRAFIA: [1] YANG, X., GUO, L., XU, X., et al. "A fully bio-based epoxy vitrimer: Self-healing, triple-shape memory and reprocessing triggered by dynamic covalent bond exchange", Materials & Design, v. 186, p. 108248, 15 jan. 2020a. DOI: 10.1016/j.matdes.2019.108248. [2]. 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. [3]. KRISHNAKUMAR, B., PUCCI, A., WADGAONKAR, P. P., et al. "Vitrimer based on bio-derived chemicals: Overview and future prospects", Chemical Engineering Journal, p. 133261, 8 nov. 2021. DOI: 10.1016/j.cej.2021.133261.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6649**

TITULO:UM MODELO MATEMÁTICO PARA DETERMINAR A TRAJETÓRIA DE PARTÍCULAS AO LONGO DE SUPERFÍCIES

AUTOR(ES) : **ANDRE POUSA DA ROCHA FRAGOSO**

ORIENTADOR(ES): **ELVIS DO AMARAL SOARES,FREDERICO WANDERLEY TAVARES**

RESUMO: Fenômenos naturais como gotas d'água deslizando por folhas, grãos de areia descendo dunas e rochas rolando ao longo de colinas ilustram a mesma ocorrência física incessante de objetos, sujeitos à gravidade, movendo-se sobre superfícies com as mais variadas características geométricas. Nesse contexto, a pergunta central a ser discutida nesse trabalho será: ao soltar um objeto de massa especificada sobre uma superfície, qual será sua trajetória? Mais precisamente, o trabalho objetiva desenvolver um modelo matemático capaz de descrever plenamente a posição temporal $r(x,y,z,t)$ de uma partícula liberta em uma superfície continuamente diferenciável, cuja dinâmica está sob a ação do campo gravitacional, ou no caso mais geral, de um campo vetorial constante colinear ao contradomínio. A abordagem fundamenta-se em princípios da Física Newtoniana e cálculo avançado, utilizando matrizes Jacobianas e Hessianas para compreender as interações entre o vetor de aceleração gravitacional e o "vetor gradiente tangente", a partir dos quais elabora-se um sistema de equações diferenciais que modela a evolução temporal das coordenadas da partícula, considerando casos em que a partícula desliza sobre a superfície ou até mesmo desprende-se da mesma. Devido à complexidade e à ausência de soluções analíticas em casos não triviais, métodos numéricos e simulações computacionais são utilizadas para explorar diversas configurações de superfícies. Além disso, alguns casos especiais puderam ser validados por meio da comparação com soluções analíticas existentes na literatura. Uma contribuição significativa deste trabalho é a identificação de famílias de superfícies, como as de revolução, de revolução "alongadas" e outras variações, que permitem soluções analíticas polinomiais para as trajetórias percorridas. As aplicações potenciais do modelo abrangem desde simulações moleculares até a previsão de zonas de risco em áreas de relevo, além da generalização para problemas de otimização de parâmetros. Um objetivo futuro do trabalho é elaborar uma teoria consistente para considerar no equacionamento termos que levem em conta flutuações estocásticas resultantes não somente de fenômenos térmicos como o movimento Browniano mas também de perturbações provenientes de irregularidades na superfície e ruídos nas forças de arraste sobre a partícula.

BIBLIOGRAFIA: Lemos, N. A. (2013). Mecânica analítica. Editora Livraria da Física. González-Cataldo, F., Gutiérrez, G., & Yáñez, J. M. (2017). Sliding down an arbitrary curve in the presence of friction. American Journal of Physics, 85(2), 108–114. Prior, T., & Mele, E. J. (2007). A block slipping on a sphere with friction: Exact and perturbative solutions. American Journal of Physics, 75(5), 423–426.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6651**

TITULO:Teoria de Controle Supervisório aplicada a um Sistema de Gerenciamento de Planta Híbrida de Geração

AUTOR(ES) : **THAMIRIS BERNARDO DE PAULA,GABRIEL ANTERO**

ORIENTADOR(ES): **ROBSON DIAS**

RESUMO: As inovações e a diversificação na matriz energética apontam a necessidade de estudos que discorram sobre a integração dos recursos energéticos distribuídos (REDs), representados por fontes renováveis de energia, sistemas de armazenamento, entre outros. A principal característica dos REDs é a sua proximidade com os pontos de consumo e eles podem trabalhar de dois modos: descentralizados ou integrados. Ao atuarem integradamente, configuram-se uma planta híbrida de geração – Hybrid Power Plant (HPP) –, a qual agrega e coordena a operação dos REDs, a fim de obedecer a normas regulatórias ou estratégias econômicas. Essas a coordenação possibilita o gerenciamento da eficiência da geração, visto que os REDs possuem comportamento inerentemente variável, heterogêneo e não-despachável [1], excluindo-se sistemas de armazenamento e geradores. Dessa forma, este trabalho tem como objetivo desenvolver e aplicar um controle a uma HPP, que poderá atuar em modo conectado ou desconectado à rede elétrica, a depender das condições do sistema, além de aplicar funções de Peak Shaving e Load Shedding. Para isso, o comportamento da planta e os requisitos de controle – traduzidos em especificações formais – são modelados por meio de autômatos, permitindo a aplicação da Teoria de Controle Supervisório (TCS) na síntese de um supervisor monolítico. A planta representa todos os comportamentos possíveis, enquanto as especificações os restringem conforme os objetivos de controle. Para a modelagem, definem-se eventos controláveis, como a abertura de disjuntores e a solicitação de medições, e não controláveis, como feedbacks de sensores. A aplicação da TCS garante um supervisor maximamente permissivo e não-bloqueante, permitindo, por exemplo, que a planta opere com máxima funcionalidade, sem comprometer a estabilidade do sistema elétrico [2]. Para validar a proposta apresentada, modelou-se uma HPP no software MATLAB/ Simulink composta por um sistema fotovoltaico (PV), sistema de armazenamento de energia a bateria (BESS) e cargas fixas e variáveis. Os testes envolvem, por exemplo, alterações de carga, transitórios de tensão/frequência e variações na geração a fim de avaliar a coordenação do supervisor. Para trazer mais fidelidade aos resultados, foram realizados ensaios de Hardware-In-the-Loop (HIL), utilizando dois simuladores em tempo real (STRs) distintos: um para reproduzir a simulação da HPP e outro, o sistema de gerenciamento de potência – Power Management System (PMS) – da planta. A fidelidade e agilidade do ensaio do controle aplicado à planta é possível graças ao alto poder de processamento dos STRs, capaz de reproduzir passos de simulação que respeitam o tempo físico, de forma que os cálculos para a reprodução da simulação sejam realizados dentro do intervalo de um passo [3]. Assim, o trabalho demonstra a implementação de uma estratégia de gerenciamento de plantas híbridas, aproveitando ao máximo os recursos renováveis disponíveis e atendendo a os objetivos da coordenação.

BIBLIOGRAFIA: [1] D. E. Ochoa, F. Galarza-Jimenez, F. Wilches-Bernal, D. A. Schoenwald and J. I. Poveda, "Control Systems for Low-Inertia Power Grids: A Survey on Virtual Power Plants", IEEE Access, vol. 11, pp. 20560–20581, 2023. [2] A. Ghasaei, Z. J. Zhang, W. M. Wonham, and R. Iravani, "A discrete-event supervisory control for the ac microgrid," IEEE Transactions on Power Delivery, vol. 36, no. 2, pp. 663–675, 2020. [3] BÉLANGER, J.; VENNE, P.; PAQUIN, J. The what, where and why of real-time simulation. Planet Rt, v. 1, n. 1, p. 25–29, 2010.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6654**

TÍTULO:IMOBILIZAÇÃO DE LACASE DE ASPERGILLUS EM SUPORTE DE SÍLICA GERADA A PARTIR DE TETRAETHYL ORTHOSILICATE (TEOS): UM ESTUDO PRELIMINAR

AUTOR(ES) : **LIVIAN SOARES ZAO**

ORIENTADOR(ES): **IVALDO ITABAIANA JUNIOR**

RESUMO: Neste estudo, foi desenvolvido um método para a imobilização da enzima lacase comercial proveniente de *Aspergillus* spp, utilizando suportes de sílica sintetizados a partir da hidrólise controlada do tetraethyl orthosilicate (TEOS) em condições alcalinas sob etanol. A camada de sílica formada foi funcionalizada com (3-aminopropil)triethoxissilano (APTES), por 6h, permitindo a introdução de grupos aminos que, posteriormente, foram ativados com glutaraldeído a 40°C e 24h, para a formação de ligações covalentes com a enzima. A imobilização seguiu uma etapa inicial de adsorção física, a temperatura ambiente, em frasco roller, aproveitando interações fracas, como forças eletrostáticas, de van der Waals e hidrofóbicas, favorecendo a orientação da enzima sobre o suporte. A combinação entre adsorção e ligação covalente teve como objetivo unir a simplicidade operacional à estabilidade química do sistema. As atividades de síntese dos suportes, funcionalização, imobilização e avaliação da atividade residual da enzima foram conduzidas pela autora. A eficiência de imobilização foi determinada pela diferença de atividade de oxidação do ABTS no sobrenadante do sistema após o período de imobilização, e a retenção de atividade, realizada através da diferença de atividade entre a enzima imobilizada e livre. Os dados obtidos indicam que a estratégia aplicada resultou em um suporte funcionalizado eficiente e em um biocatalisador contendo eficiência de imobilização maior do 80%; em 4h de reação, demonstrando retenção de atividade de 60%, se comparada com a enzima livre, apresentando ainda bom potencial de reutilização. A metodologia mostrou-se promissora para o prolongamento da atividade biocatalítica, favorecendo futuras aplicações em processos contínuos. Ajustes adicionais nos parâmetros de imobilização são recomendados para aprimorar a eficiência global do sistema.

BIBLIOGRAFIA: ● SOUZA, M. F. Síntese e funcionalização de suportes de sílica para imobilização de enzimas. 2021. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2021. ● FERRAZ, C. A. Síntese e caracterização de catalisadores magnéticos híbridos contendo lipase e paládio para a resolução dinâmica de amins quirais. 2018. Tese (Doutorado em Engenharia Química) – Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2018

ÁREA PRINCIPAL: **Extensão**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6668**

TÍTULO:BATE–PAPO COM O LUPPA: UM PLANO TRANSMÍDIA DE ENGAJAMENTO

AUTOR(ES) : **ELVIS BRITO RODRIGUES, LUIZA ELENA RECKZIEGEL, VITOR OLAVO DE OLIVEIRA CASTRO MOREIRA, RAÍSSA ANDRÉ DE ARAUJO**

ORIENTADOR(ES): **MONICA PERTEL**

RESUMO: O projeto LUPPA Rio (Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais) foi desenvolvido com o objetivo de mapear e democratizar as discussões legislativas relacionadas às questões socioecológicas. A iniciativa baseou-se no uso de mídias sociais e na promoção da educação ambiental, com a finalidade de conscientizar a população sobre a importância da preservação ambiental e das urgências climáticas. Por meio de uma linguagem acessível e estratégias de comunicação eficazes, o projeto buscou mobilizar diferentes segmentos da sociedade, capacitando-os para atuar de forma ativa na mitigação de catástrofes ambientais. A proposta central consistiu na criação de uma rede de engajamento, oferecendo à população acesso a informações e ferramentas essenciais para a atuação em pautas ambientais de interesse público. Os objetivos do projeto estiveram voltados para o engajamento efetivo da comunidade nas políticas públicas ambientais, com vistas à universalização da participação popular e à identificação de parcerias estratégicas entre os setores público, privado e social. O trabalho prioriza a promoção da justiça ambiental, reconhecendo a interdependência entre esses setores como condição para alcançar resultados concretos. A metodologia adotada envolveu o mapeamento de indivíduos e coletivos já engajados na popularização científica e no ativismo ambiental. Acompanhando as tendências nas redes sociais, a equipe analisou a relevância dos temas em circulação e lançou em 2022 o programa "Bate–Papo com o LUPPA", no qual convida comunicadores sociais e personalidades do ativismo ambiental para discutir temas previamente definidos. Inicialmente, apoiou-se exclusivamente nos meios digitais, em razão da pandemia de COVID–19. Após doze edições virtuais, que somaram 2.003 visualizações e mais de 370 horas assistidas, o projeto iniciará sua fase presencial, com atividades no Centro de Tecnologia, aproveitando os encaixes entre aulas das turmas de Engenharia Ambiental. Espera-se agora produzir conteúdos transmidiáticos, com diferentes formatos e estratégias de engajamento, tais como: transmissões ao vivo no YouTube, cortes de vídeo para o Instagram, materiais gráficos para o LinkedIn e atualização do portfólio do projeto de extensão. Os impactos previstos envolvem a geração de conversa pública, conforme propõe Henry Jenkins ao afirmar que: "A inteligência coletiva pode ser vista como uma fonte alternativa de poder midiático. Estamos aprendendo a usar esse poder por meio de nossas interações cotidianas dentro da cultura da convergência." Enquanto proponente de debate, o projeto busca articular-se com a retomada de uma proposta já existente, Bate–Papo com o LUPPA, adaptando-se às múltiplas plataformas de mídia e aos fluxos de interação atuais — numa lógica que envolve a articulação entre diferentes setores da indústria midiática e o deslocamento ativo das audiências, que perseguem experiências comunicacionais mais alinhadas aos seus interesses.

BIBLIOGRAFIA: JENKINS, Henry. Cultura da convergência. Tradução de Susana Alexandria. São Paulo: Aleph, 2009. LUPPA RIO. Liga pela Universalização da Participação em Políticas Públicas Ambientais. Disponível em: <https://luppa.poli.ufrj.br/>. Acesso em: 5 maio 2025. LUPPA RIO. Canal oficial no YouTube. Disponível em: <https://www.youtube.com/@luppaurj/videos>. Acesso em: 3 maio 2025.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6681**

TÍTULO:ESTUDO DA SENSIBILIDADE DE SENSORES MAGNETOSTRICTIVOS BASEADOS EM FIBRA ÓPTICA COM REDES DE BRAGG ATRAVÉS DA INFLUÊNCIA DE DIFERENTES FORMATOS E ORIENTAÇÕES DE CAMPO MAGNÉTICO

AUTOR(ES) : **DERIC FERREIRA VARGAS,REGINA CÉLIA DA SILVA BARROS ALLIL**

ORIENTADOR(ES): **MARCELO MARTINS WERNECK**

RESUMO: O monitoramento e diagnóstico de falhas em barras de motores elétricos são tradicionalmente realizados por sensores convencionais que analisam corrente elétrica, vibração mecânica e temperatura. Apesar da ampla utilização, essas técnicas apresentam limitações no setor de Óleo & Gás, como baixa sensibilidade à detecção de falhas e suscetibilidade à interferência eletromagnética, restringindo seu uso em ambientes críticos, como plataformas offshore e refinarias. Este trabalho tem como objetivo aumentar a sensibilidade dos sensores para detecção de falhas em motores elétricos, por meio do desenvolvimento de sensores magnetostrictivos baseados em fibra óptica com redes de Bragg (FBG). Os sensores são fabricados envolvendo um segmento de fibra óptica contendo uma FBG em uma mistura de Terfenol-D e resina polimérica, aplicada diretamente sobre a fibra. Essa mistura é depositada em moldes que definem a geometria externa do sensor e permitem o acoplamento de ímãs de diferentes formatos e intensidades, imergindo o Terfenol-D em variadas configurações de campo magnético. A forma do molde e a presença de campo magnético durante a cura da resina influenciam o alinhamento dos grãos do Terfenol-D, afetando a resposta magnetostrictiva do material e, consequentemente, a sensibilidade do sensor óptico. A combinação entre geometria e orientação do campo magnético pode aprimorar o desempenho e conferir novas propriedades ao dispositivo. Um dos sensores confeccionados apresentou, ao ser submetido ao campo magnético gerado por um ímã, leituras distintas conforme a extremidade pela qual o ímã era aproximado, indicando sensibilidade direcional. Até o momento, foram produzidos dois modelos com geometria cilíndrica e diferentes orientações magnéticas. Atualmente, estão em desenvolvimento dois novos modelos com geometria distinta (hiperboloide de revolução) e orientações magnéticas variadas. Todos os sensores serão submetidos a avaliações quantitativas a partir de julho, assim que os protótipos estiverem finalizados. Os testes iniciais de funcionalidade consistirão na aproximação e afastamento controlados de um ímã em relação ao sensor, avaliando a resposta do dispositivo em diferentes distâncias. Posteriormente, os sensores serão aplicados em motor de bancada para avaliação prática, onde o campo magnético será o gerado pelo próprio motor em operação. Com base em resultados anteriores obtidos em sensores similares pelo laboratório, acredita-se que os dispositivos em desenvolvimento poderão detectar falhas típicas, como o rompimento de barras de rotor. Essa hipótese será confirmada nos próximos testes experimentais. Os próximos passos incluem a fabricação de sensores com geometrias alternativas para comparação de desempenho, além de testes de reprodutibilidade para avaliar a consistência dos resultados obtidos com diferentes configurações geométricas e magnéticas.

BIBLIOGRAFIA: [1] J. D. López, A. Dante, A. O. Cremonesi et al., "Simulation and experimental study of FBG-based magnetic field sensors with Terfenol-D composites in different geometric shapes," Measurement, vol. 172, p. 108893, 2020. [2] J. D. López, A. Dante, A. O. Cremonesi et al., "Fiber-Optic Current Sensor Based on FBG and Terfenol-D With Magnetic Flux Concentration for Enhanced Sensitivity and Linearity," IEEE Sensors Journal, vol. 20, no. 7, pp. 3572-3578, Apr. 2020. [3] J. M. R. S. Tavares, C. A. F. Fernandes, and J. P. Antunes, "An overview of FBG sensors for the structural health monitoring of polymer-matrix composites," Measurement, vol. 176, p. 110667, 2021.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster**

ARTIGO: **6684**

TÍTULO:ESTUDO DE ANÁLISE AMBIENTAL NA OBTENÇÃO DE PRODUTOS DE ALTO VALOR AGREGADO DO RESÍDUO DE FRUTICULTURA – ANÁLISE DA SUSTENTABILIDADE DE SOLVENTES

AUTOR(ES) : **LUIZA NAZARETH SIMÕES MARÇAL,GABRIEL COSTA,ANDRÉ FERREIRA YOUNG**

ORIENTADOR(ES): **RAQUEL MASSAD CAVALCANTE**

RESUMO: A busca por solventes mais eficientes e sustentáveis é essencial para o avanço de processos de extração de compostos naturais com alto valor agregado. Neste contexto, este trabalho avaliou solventes alternativos para a extração seletiva de limoneno a partir de resíduos da citricultura, visando substituir a água, solvente tradicional, porém de baixa eficiência para compostos apolares. Utilizando como base metodológica o estudo de Rodrigues (2021), foram considerados três parâmetros quantitativos (eficiência de extração, custo por litro e índice de toxicidade) e quatro critérios qualitativos baseados no Green Degree (GD) e no Sustainability Degree (SD) (Zhang et al., 2008; Araújo et al., 2015). As eficiências foram obtidas por simulação com base em dados de literatura e simulador de processos (Hysys), estimando-se a proporção de limoneno na fase apolar após a extração. Os solventes com maior eficiência simulada foram o CO₂ biogênico (98,56%;), acetona (95,07%;) e isopropanol (94,64%;). O preço por litro de solvente também foi um fator significativo. Solventes mais caros, como o acetato de etila e o n-propanol, podem ser menos atraentes economicamente, apesar de apresentarem eficiências acima de 93%;. Por outro lado, solventes mais baratos, como a água, apresentaram eficiência de apenas 50%;, sendo pouco eficazes na extração de limoneno. O índice de toxicidade foi calculado com base em três parâmetros obtidos no software OpenLCA (2022): ecotoxicidade em água doce, toxicidade humana cancerígena e não cancerígena. Esses valores foram normalizados em relação ao pior solvente em cada categoria (valor 1) e, em seguida, somados, resultando em um índice global entre 0 e 3 — quanto menor o valor, mais seguro o solvente. Com base nesse índice, foi possível comparar a segurança relativa dos solventes utilizados. O CO₂ biogênico (0,0002) e a acetona (0,0122) apresentaram baixos índices de toxicidade, sendo opções mais seguras em comparação com solventes como a piridina (2,5271). Na avaliação qualitativa da sustentabilidade, foram utilizados dois indicadores complementares: o Green Degree de Criticidade Integrada (GD_{CI}), que expressa a severidade ambiental associada ao solvente, e o Sustainability Degree (SD), que reflete o equilíbrio entre impacto ambiental e desempenho técnico. Em ambos os índices, valores menores indicam maior sustentabilidade. A acetona, por sua vez, teve GD_{CI} mais elevado (5,00), indicando maior impacto ambiental relativo, apesar de sua alta eficiência e baixo índice de toxicidade. O CO₂ biogênico apresentou desempenho favorável em ambos os critérios, com GD_{CI} = 1,00 e SD = 1,67, destacando-se como uma alternativa viável à água (SD = 1,00), que, apesar de ambientalmente vantajosa, possui baixa eficiência de extração (50,00%;).

BIBLIOGRAFIA: RODRIGUES. Screening de Solventes Para Extração Seletiva de Componentes Do Óleo de Soja. Julho de 2021. ARAÚJO et al. "Metrics for Sustainability Analysis of Post-Combustion Abatement of CO₂ Emissions: Microalgae Mediated Routes and CCS (Carbon Capture and Storage)." Energy, vol. 92, Dez. 2015, pp. 556-568, 10.1016/j.energy.2015.03.116. ZHANG et al. "Environmental Impact Assessment of Chemical Process Using the Green Degree Method." Industrial & Engineering Chemistry Research, vol. 47, no. 4, 18 Jan. 2008, pp. 1085-1094, 10.1021/ie0705599.

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

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Pôster Virtual**

ARTIGO: **6699**

TITULO: Pesquisa e divulgação científica no museu da Escola Politécnica da UFRJ

AUTOR(ES) : **JULIA LOPES DA COSTA OLIVEIRA, LEONARDO LUIZ LIMA NAVARRO**

ORIENTADOR(ES): **BRUNO DA FONSECA MONTEIRO**

RESUMO: O presente trabalho relata a experiência desenvolvida no Museu da Escola Politécnica da UFRJ, sob a orientação dos professores Bruno da Fonseca Monteiro e Leonardo Luiz Lima Navarro, com financiamento da bolsa de mediação SIMAP. A proposta integrou pesquisa e divulgação científica, articulando a investigação histórica com a mediação cultural. Do ponto de vista da pesquisa, exploramos documentos escritos, fotografias, pinturas e objetos de diferentes acervos, buscando reconstruir uma narrativa abrangente da trajetória da Escola Politécnica desde sua origem em 1792. Um dos eixos centrais foi o resgate de histórias ainda pouco difundidas na produção acadêmica sobre a engenharia no Brasil, como o pioneirismo das primeiras mulheres engenheiras e dos primeiros profissionais negros formados ainda no período pré-abolição. Paralelamente, no âmbito da divulgação, trabalhamos na mediação com o público, incentivando a visitação não apenas da comunidade universitária, mas também de escolas e do público geral, transformando o museu em um espaço de diálogo entre a história institucional e a sociedade. Este trabalho tem como objetivo apresentar os resultados preliminares dessa experiência, destacando como a transposição da pesquisa para a esfera pública enriqueceu tanto a valorização da memória da Politécnica quanto a própria compreensão do papel social da engenharia no Brasil.

BIBLIOGRAFIA: TELLES, Pedro Carlos da Silva. O início do ensino da engenharia: a Academia Real Militar e a Escola Central. Boletim da SBC. n. 50, jan. 2003. BARATA, Mário. Escola Politécnica do Largo de São Francisco: berço da engenharia brasileira. Rio de Janeiro: Associação dos antigos alunos da Politécnica; Clube de Engenharia: 1973.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6701**

TITULO: DESENVOLVIMENTO DE UMA ARQUITETURA DE COMMAND AND DATA HANDLING SYSTEM (CDHS) PARA NANOSSATÉLITES DO TIPO CUBESAT

AUTOR(ES) : **RAFAEL BERNARDINO DA SILVA, JONAS MENDONÇA LIMA DEGRAVE**

ORIENTADOR(ES): **OTTO CORRÊA ROTUNNO FILHO**

RESUMO: O presente trabalho trata do desenvolvimento de um Command and Data Handling System (CDHS) multimissão, um subsistema essencial para nanossatélites do tipo CubeSat, com foco em eletrônica. CDHS é um subsistema central em missões espaciais, responsável por gerenciar operações críticas a bordo, como a aquisição de dados de sensores, o controle de atuadores, o armazenamento de informações e a coordenação entre os demais subsistemas [1]. O objetivo foi projetar uma placa de circuito impresso (PCI) adaptável a diferentes missões espaciais, promovendo flexibilidade, modularidade e autonomia operacional. A motivação para esse desenvolvimento surge da dependência atual de tecnologias estrangeiras no setor espacial brasileiro, o que impacta diretamente a autonomia tecnológica e os custos de produção. Os CubeSats, por sua natureza acessível e versátil, foram escolhidos como plataforma ideal para este avanço. Durante o projeto, foi realizada a definição da arquitetura eletrônica e a seleção dos componentes, com base em critérios técnicos e de viabilidade de integração com sensores e atuadores. Em seguida, desenvolveu-se o software embarcado, que permitira ser integrando um sistema operacional em tempo real (RTOS) e uma máquina de estados para controle dos modos operacionais [2]. A validação do sistema foi feita por meio de testes eletrônicos, demonstrando que a solução é funcional e robusta, capaz de operar de forma autônoma em diferentes contextos. O trabalho, assim, representa um passo importante para a inovação e fortalecimento da capacidade tecnológica nacional no setor aeroespacial.

BIBLIOGRAFIA: [1] NASA CUBESAT LAUNCH INITIATIVE, A. R. et al. Cubesat 101: Basic concepts and processes for first-time cubesat developers. National Aeronautics and Space Administration, 2017. [2] BARRY, Richard. Mastering the FreeRTOS™ Real Time Kerne. 2016.

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6710**

TITULO:CAMPOS DOS GOYTACAZES – A PRIMEIRA CIDADE PILOTO DA REDE MOB 4.0

AUTOR(ES) : **CARLOS OTAVIO SERRADOR FERREIRA JUNIOR,JULIANA FLORES VAZ FIGUEIREDO,CLéo ADáRIO,YASMIN,ALICE BRAUNE GUERRA,KELLY CRISTINA DA SILVA DE ALMEIDA,JULIA LUCAS SOUZA PINTO**

ORIENTADOR(ES): **MATHEUS HENRIQUE DE SOUSA OLIVEIRA**

RESUMO: A Rede Mob 4.0 surge como um hub de planejamento inteligente da mobilidade urbana, configurando-se como um grupo aberto e colaborativo de pesquisadores que, desde 2020, se dedica à criação de um espaço voltado ao debate sobre inovação nas práticas de mobilidade e transporte, com o objetivo de fomentar a construção de cidades mais inclusivas. Com o propósito de “transformar realidades a partir do planejamento inteligente da mobilidade urbana”, a Rede tem como missão contribuir para a estruturação urbana, promovendo acessibilidade e inclusão por meio do compartilhamento de informações e experiências relacionadas à mobilidade, com o intuito de conectar pessoas, dados e cidades. No ano de 2024, a Mob 4.0 propôs a implementação do projeto Cidade Piloto no município de Campos dos Goytacazes (RJ), com o objetivo de criar e manter uma plataforma voltada à pesquisa e ao desenvolvimento de softwares, aplicativos e algoritmos relacionados à mobilidade. Essa iniciativa se estrutura a partir de um ecossistema de compartilhamento de dados voltado a subsidiar tanto a pesquisa acadêmica quanto a gestão pública da mobilidade urbana no estado do Rio de Janeiro. A implementação do projeto contou com a parceria do Instituto Municipal de Trânsito e Transporte (IMTT) e do Centro de Informações e Dados de Campos (CIDAC), e envolveu uma série de ações e eventos, entre eles a instalação de dispositivos embarcados em veículos do transporte público e a realização de hackatonas. Do ponto de vista técnico, o projeto busca estimular o desenvolvimento de soluções digitais que contribuam para a formulação de políticas públicas voltadas à mobilidade urbana. Ao possibilitar que universidades e startups testem tecnologias em um ambiente real, cria-se uma base concreta para a inovação aplicada à cidade, promovendo a integração entre conhecimento técnico-científico e as demandas reais da população. No campo político-institucional, o projeto promove uma nova cultura de governança urbana, baseada na transparência, na colaboração e na participação cidadã. A proposta também possui uma dimensão social expressiva: ao qualificar o transporte coletivo e tornar a infraestrutura urbana mais segura e eficiente, o projeto contribui diretamente para a melhoria da qualidade de vida da população, em especial dos grupos mais vulneráveis. A perspectiva de expansão da coleta de dados para outros modais, como bicicletas, reforça o compromisso com uma mobilidade ativa, sustentável e inclusiva. Com o Cidade Piloto, a Rede Mob 4.0 oferece uma demonstração concreta do potencial de uma política pública inovadora, baseada na cooperação intersetorial, na inteligência territorial e na valorização da mobilidade como direito urbano. A experiência se consolida, assim, como uma referência para a construção de cidades do futuro fundamentadas nas necessidades do presente.

BIBLIOGRAFIA: O Paradoxo da cidade inteligente [livro eletrônico] : descomplicando os dados. -- 1. ed. -- Belo Horizonte, MG : Ed. dos Autores, 2022. PDF. Descomplicando a mobilidade urbana [livro eletrônico] : manual de ações para gestores públicos / organização Cléo Adário ... [et al.]. -- 1. ed. -- Belo Horizonte, MG : Mob.Inc, 2021. PDF

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6718**

TITULO:ANÁLISE TEÓRICO-EXPERIMENTAL DA GERAÇÃO DE ELETRICIDADE POR GRADIENTE DE SALINIDADE A PARTIR DO PROCESSO DE ELETRODIÁLISE REVERSA.

AUTOR(ES) : **THOMÁS RARIAN PADRÃO COSTA,ABDUL ORLANDO CÁRDENAS GÓMEZ,VINICIUS BRASIL DE OLIVEIRA BARRETO**

ORIENTADOR(ES): **CAROLINA NAVEIRA-COTTA**

RESUMO: A eletrodialise reversa (RED - Reverse Electrodialysis) é uma tecnologia emergente para a conversão direta da energia de gradiente salino em eletricidade. Essa forma de energia, também chamada de energia azul ou osmótica, é obtida a partir da diferença de salinidade entre duas soluções aquosas, como água doce e água do mar. Por meio do uso de membranas seletivas a íons, a RED aproveita o movimento espontâneo de íons gerado pelo gradiente de concentração, induzindo uma corrente elétrica ao longo do sistema. O conceito foi introduzido por R.E. Pattle (1954), que identificou o potencial eletroquímico entre soluções com diferentes concentrações salinas como uma possível fonte de energia renovável. Estudos recentes, como os conduzidos por Kitty Nijmeijer e Sybrand Metz (2010), e por Joost Veerman (2025), demonstram que a RED pode ser uma alternativa viável, visto o potencial global de geração de energia de 2.6 TW, compatível com a demanda global de eletricidade de 3.0 TW, especialmente em locais com acesso simultâneo a água doce e salgada, como estuários. Apesar de seu potencial, a RED ainda enfrenta desafios técnicos e operacionais que limitam sua aplicação em larga escala. Um dos principais obstáculos está na compreensão detalhada dos parâmetros que influenciam seu desempenho, como a seletividade iônica das membranas, a concentração de sais das soluções e o design dos canais de fluxo. A motivação central deste trabalho está em investigar, de forma sistemática, esses parâmetros operacionais, com o objetivo de avaliar a viabilidade da tecnologia e propor caminhos para sua otimização. O presente trabalho propõe o planejamento, a montagem e a caracterização de um sistema de RED em escala de bancada. A abordagem combinará experimentação com modelagem. Para os testes experimentais, será utilizado um módulo comercial de troca iônica da empresa REDstack. Além disso, será implementada uma modelagem de parâmetros concentrados com base nas equações de Nernst-Planck, Navier-Stokes e Poisson. A expectativa é que os resultados obtidos contribuam significativamente para o avanço do conhecimento técnico sobre sistemas RED, evidenciando seus limites e possibilidades, bem como sua viabilidade em comparação com outras soluções sustentáveis. Além disso, espera-se que o trabalho ofereça subsídios para a configuração de sistemas otimizados, com maior densidade energética e eficiência, mesmo em escala reduzida. Embora a produção energética por gradiente salino ainda seja incipiente, onde a maioria das aplicações se concentram em baixa escala de desenvolvimento tecnológico, ela pode atender a aplicações locais e descentralizadas, como já explorado em iniciativas pioneiras como a da empresa Statkraft, na Noruega, responsável pela única usina de energia azul em operação no mundo. Com isso, o trabalho pretende não apenas validar tecnicamente o uso da RED em laboratório, mas também analisar seu papel como alternativa viável e sustentável na matriz energética do futuro.

BIBLIOGRAFIA: NIJMEIJER, Kitty; METZ, Sybrand. Salinity Gradient Energy. Membrane Technology Group, Institute of Mechanics, Processes and Control Twente (IMPACT), University of Twente; Wetsus, Centre of Excellence for Sustainable Water Technology, 2010. PATTLE, Richard; Production of electric power by mixing fresh and salt water in the hydroelectric pile, Nature 174(4431) (1954) 660-661. VEERMAN, Joost. Harvesting Salinity Gradient Energy by Diffusion of Ions, Liquid Water, and Water Vapor. Processes 2025, 13, 554. <https://doi.org/10.3390/pr13020554>

ÁREA PRINCIPAL: **Pesquisa**

MODALIDADE DE APRESENTAÇÃO: **Oral**

ARTIGO: **6726**

TITULO:Caracterização de resíduos por imagem – ferramenta de apoio à gestão do lixo no mar

AUTOR(ES) : **VIRNA BARBOSA VIEIRA,MARIA EDUARDA EBISAWA GUEDES,DIEGO LUIZ FONSECA**

ORIENTADOR(ES): **SUSANA BEATRIZ VINZON**

RESUMO: A poluição marinha tem gerado crescente preocupação global por seus impactos ambientais, sociais e econômicos. A gestão eficiente do lixo no mar exige dados sobre a classificação e caracterização dos resíduos. A classificação — separação por tipos, como plásticos e seus subtipos — pode ser feita por profissionais treinados de forma ágil. Já a caracterização envolve análises como quantidade, massa e tamanho dos itens, de modo que a medição manual de grandes volumes de resíduos é trabalhosa, sujeita a erros e limita a abrangência dos monitoramentos. Este estudo, inserido no projeto Orla Sem Lixo, visa testar uma metodologia automatizada de contagem e medição de resíduos previamente classificados, com uso de fotografias padronizadas. O projeto atua na Ilha do Fundão (RJ), onde há dois anos são realizadas coletas e análises laboratoriais de resíduos que chegam a uma praia local. Os resíduos são classificados em 20 categorias conforme sua composição (Vieira et al., 2024). Além disso, são caracterizados quanto à abundância, massa e dimensões unitárias. Para resíduos numerosos, como fragmentos de poliestireno expandido (EPS – Isopor®), foi empregada análise de imagem. Após medição da massa, os resíduos foram dispostos sobre um tecido verde (Chroma–Key) e fotografados de modo padronizado. As imagens foram tratadas com o software Matlab® , removendo-se a cor verde do fundo (aplicativo Matlab® Color Thresholder). A partir da imagem binária, adaptou-se função de reconhecimento e medição de pixels de IMAGE ANALYST (2023). A massas de cada item foi estimada proporcionalmente à sua área e à massa total presente na fotografia. Foram caracterizados 26.587 itens em 51 coletas, sendo 60% destes por imagem. Os resultados parciais indicam um erro médio de 0,8 cm na medição de tamanho — menor que o limite mínimo adotado na caracterização manual (1,0 cm). Os erros na estimativa de massa ainda estão em análise. Para resíduos opacos como EPS, a metodologia teve alto índice de sucesso na identificação. Já para itens transparentes ou com geometrias complexas, como filmes de polipropileno, foram observados erros na contagem, como a fragmentação de um item em múltiplos ou sua não detecção. Apesar dessas limitações, os resultados são promissores. Além disso, 49% do total de itens coletados e mais de 83% dos itens caracterizados por imagem (13.261) são compostos por EPS, destacando o potencial da metodologia para acelerar e ampliar o monitoramento de lixo marinho. Isso contribui diretamente para o desenvolvimento de estratégias mais eficazes de gestão ambiental. Agradecimentos / Financiamento: Este trabalho foi elaborado com recursos do Termo de Compromisso de Ajustamento de Conduta celebrado entre o Ministério Público Federal do Rio de Janeiro e a Petrobras, com a interveniência do FUNBIO, no âmbito do Inquérito Civil nº 1.30.001.000486/2019–08, recursos do Programa Bolsas Funbio Conservando o Futuro e do edital bolsas PIBIC CNPq.

BIBLIOGRAFIA: CHESHIRE, A. C. et al. (2009). UNEP/IOC Guidelines on Survey and Monitoring of Marine Litter. UNEP Regional Seas Reports and Studies no 186; IOC Technical Series no 832020. IMAGE ANALYST (2023). Image Segmentation Tutorial. MATLAB Central File Exchange. Publicado em 22/08/2023. Disponível em <https://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/25157–image–segmentation–tutorial>. VIEIRA, V. B. et al (2024). Interferência da barreira flutuante no aporte de resíduos à orla da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Jornada Giulio Massarani de Iniciação Científica, Tecnológica, Artística e Cultural da UFRJ, nº 45.
